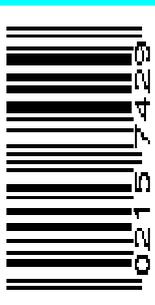




No. 117 Triwulan I Januari - Maret 2013

- 1. Hubungan Sanitasi Sarana Air Bersih dan Jamban dengan Kejadian Diare Di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas Tahun 2012**
Oleh : Aliah, Budi Utomo
- 2. Studi Tentang Intensitas Suara Dan Upaya Pengendalian Kebisingan Di Bagian Utilities 50 Pt. Pertamina (Persero) Refinery Unit (Ru) IV Cilacap Tahun 2012**
Oleh : Tri Widi Astuti, Tri Cahyono
- 3. Studi Pengolahan Limbah Cair Di Pt.Pertamina (Persero) Refinery Unit Iv Cilacap Tahun 2012**
Oleh : Rahmah Melati, Suparmin
- 4. Hubungan Kondisi Fisik Dan Phbs Rumah Tangga Terhadap Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Atas (Ispa) Pada Balita Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012**
Oleh : Astuti, Asep Tata Gunawan, Budi Triyantoro
- 5. Studi Korelasi Kandungan Telur Cacing Usus Di Halaman Rumah Dengan Metode Pembuangan Tinja Di Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008**
Oleh : Alif Sri Astuti, Dwi Bayu Karti Utami, M. Choiroel Anwar





Susunan Redaksi :

- Pembina : Sugiyanto, S.Pd., M.App.Sc
(Direktur Politeknik Kesehatan Semarang)
- Penanggung Jawab : Sugeng Abdullah, SST., M.Si
(Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto)
- Ketua Redaksi : Nur Hilal, SKM., M.Kes
- Redaksi Pelaksana : Tri Cahyono, SKM., M.Si
Teguh Widiyanto, S.Sos., M.Kes
- Administrasi : Lilis Suryani, A.Md
- Diterbitkan Oleh : Unit Penelitian, Pengembangan, dan Pengabdian Masyarakat
Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto
Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang
- Alamat : Kampus Karangmangu, Kotak Pos No. 148
Jl. Raya Baturraden KM. 12 Telp./Fax. 0281-681709
Purwokerto

Hubungan Sanitasi Sarana Air Bersih dan Jamban dengan Kejadian Diare Di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas Tahun 2012

Aliah*), Budi Utomo, SKM., M.Kes**)

Abstract

Clean water facility and latrine that didn't qualify health requirements has potential to cause water and soil contamination, and become a nest for disease vector. Those two factors could become media for various gastrointestinal diseases, including diarrheal diseases. Public Health Center Cilongok I data relating to the number of patients with diarrhea, known that at Gunung Lurah is the highest district with diarrheal patients, which, in 2009 (183 people), 2010 (125 people) and 2011 (159 people). The research objective was determine the correlation between clean water facility and latrines sanitation with the incidence of diarrhea Gunung Lurah sub-district, Cilongok district, Banyumas regency year of 2012.

This of research method used was Inferential Analysis (hypothesis testing) with Case Control design. The population in this study was case population and control populations. The research sample was the entire population of the sample cases for 20 respondent and sample control for 20 respondents. The dependent variable in this research was the incidence of diarrhea, while the independent variables were water supply facility and latrines sanitation. The data analysis technique used was Chi Square (X^2), Odds Ratio (OR) and the coefficient of association (Phi).

The research result shows that the high risk water facility was 18 units (90%) from the cases group and 10 units (50%) from control group. The high risk latrine Sanitation condition was 18 (90%) from case group and 11 (55%) from control group. The statistical tests showed a significant correlation between water supply facility ($X^2= 5.833$, $p= 0.016$; $OR= 9.00$ (95% $CI= 1.638$ to 49.446); $\Phi=0.436$) and latrines sanitation ($X^2=4.514$, $p=0.034$; $OR=7.364$ (95% $CI=1.377$ to 40.548); $\Phi=0.392$) with the incidence of diarrhea in Gunung Lurah sub-district, Cilongok district, Banyumas regency year of 2012.

The conclusion drawn was there is significant correlation between clean water and latrine sanitation with diarrhea incidence. The proposed suggestion was the society should maintain the clean water facility through maintaining the pipe installed and the latrines usages by collecting fund so that the available latrine could be maintained in order to qualify the health requirements.

References : 42 (1990-2012)
Keyword : sanitation, clean water facility, latrine, diarrhea
Classification : -

*) Alumni Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto

**) Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Millennium Development Goals (MDGs), menerangkan ditujuan ke-6 yaitu tentang memerangi HIV dan AIDS, malaria serta penyakit menular lainnya. Salah satu parameter dari penanganan penyakit menular adalah penyakit diare. Penyakit diare masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang seperti di Indonesia, karena masih sering timbul dalam bentuk Kejadian Luar Biasa (KLB). Berdasarkan laporan WHO, meskipun angka kematian diare di Indonesia sudah menurun, angka kesakitan diare tetap tinggi (Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI, 2011, h.1).

Diare merupakan penyakit berbasis lingkungan yang disebabkan karena masih buruknya keadaan sarana sanitasi dasar

yaitu sarana air bersih dan jamban. Kedua faktor ini akan berinteraksi dengan perilaku manusia. Apabila faktor lingkungan tidak sehat serta diiringi perilaku manusia yang tidak sehat maka menimbulkan kejadian diare (Departemen Kesehatan RI, 2002, h. 12). Perhatian penanganan perlu juga diarahkan terhadap sarana penyediaan air bersih dan jamban.

Sarana air bersih dan pembuangan tinja merupakan bagian yang penting dari sanitasi lingkungan. Pembangunan sarana air bersih yang tidak memenuhi syarat kesehatan berpotensi menyebabkan tercemarnya air. Jamban yang tidak memenuhi syarat kesehatan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran sumber air dan tanah serta dapat menjadi tempat bersarang vektor penyakit. Selain itu dapat berpotensi menjadi penyebab timbulnya penularan berbagai macam

penyakit saluran pencernaan, diantaranya penyakit diare (Soeparman dan Suparmin, 2001, h.3).

Berdasarkan hasil penelitian Harwati Nunik (2011) diketahui ada hubungan antara sarana air bersih ($p=0,021$), sanitasi jamban ($p=0,049$) dan pembuangan sampah ($p=0,009$) dengan kejadian diare. Rahardi (2005) menyimpulkan kondisi fisik sarana air bersih yang tidak memenuhi syarat kesehatan berdasarkan penilaian inspeksi sanitasi dengan kategori tinggi dan amat tinggi dapat mempengaruhi kualitas air bersih dengan adanya pencemaran air kotor yang merembes kedalam air sumur. Sarana air bersih dapat berasal dari sumur gali, sumur pompa tangan/dangkal, perpipaan, penampungan air hujan dan penampungan mata air. Semua sumber tersebut harus memenuhi syarat kesehatan, karena sarana ini sangat erat kaitannya dengan penyakit diare (Widoyono, 2008, h.5).

Di Indonesia, morbiditas dan mortalitas penyakit diare masih tinggi. Survei morbiditas yang dilakukan oleh Subdit Diare, Departemen Kesehatan dari tahun 2000 s/d 2010 terlihat kecenderungan insiden naik. Pada tahun 2003 *Insiden Rate* (IR) penyakit diare 374 /1000 penduduk, tahun 2006 naik menjadi 423 /1000 penduduk dan tahun 2010 menjadi 411/1000 penduduk. Kejadian Luar Biasa (KLB) diare juga masih sering terjadi, dengan *Case Fatality Rate* (CFR) yang masih tinggi. Pada tahun 2009 terjadi KLB di 24 Kecamatan dengan jumlah kasus 5.756 orang, dengan kematian 100 orang (CFR 1,74%), sedangkan tahun 2010 terjadi KLB diare di 33 kecamatan dengan jumlah penderita 4204 dengan kematian 73 orang (CFR 1,74 %) (Buletin Jendela dan Informasi Kesehatan Triwulan II, 2011).

Menurut Ditjen Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan, KLB diare di Provinsi Jawa Tengah masih sering terjadi. Pada tahun 2008 sebanyak 380 penderita dengan 2 orang meninggal, tahun 2009 sebanyak 1425 penderita dengan 14 orang meninggal dan pada tahun 2010 sebanyak 1068 penderita dengan 5 orang meninggal (Ditjen PP dan PL Kemenkes RI, 2012).

Data diare Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas tahun 2011 menunjukkan bahwa secara berurutan 10 besar jumlah penderita diare di tingkat Puskesmas yaitu Ajibarang I 3126 orang, Rawalo 2226, Purwokerto Selatan 1809 orang, I Cilongok 1501 orang, Kembaran II 1472 orang, Kedung Banteng 1386 orang, Purwokerto Barat 1241 orang, Ajibarang II 1222 orang, Sumbang I 1181 orang dan Sumpiuh I 1133 orang. Puskesmas I

Cilongok menduduki urutan ke-4 dari 10 besar jumlah penderita diare di Puskesmas yang ada di Kabupaten Banyumas yaitu dengan jumlah penderita sebanyak 1501 orang (Laporan Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas, 2011).

Data dari Puskesmas I Cilongok berkaitan dengan jumlah penderita diare pada tahun 2009-2011, diketahui bahwa Desa Gunung Lurah merupakan desa dengan penderita diare tertinggi yaitu dengan jumlah 2009 sebanyak 183 orang, 2010 sebanyak 125 orang dan 2011 sebanyak 159 orang dari 11 desa yang menjadi wilayah kerja Puskesmas I Cilongok (Data Puskesmas I Cilongok, 2011).

Pendataan sarana kesehatan lingkungan Puskesmas I Cilongok, persentase rumah tangga menurut penggunaan fasilitas buang air besar di Desa Gunung Lurah tahun 2011 yaitu penggunaan jamban sendiri 16 % dan jamban umum 2,34%. Sedangkan untuk sarana air bersih yang menggunakan hidran umum 23,3%, sumur gali 1,90%, mata air 50,97%.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian di desa tersebut yaitu dengan judul penelitian "Hubungan Sanitasi Sarana Air Bersih dan Jamban dengan Kejadian Diare Di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas Tahun 2012".

B. Perumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan sanitasi sarana air bersih dan jamban dengan kejadian diare di Desa Gunung Lurah, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas Tahun 2012?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui adanya hubungan sanitasi sarana air bersih dan jamban dengan kejadian diare di Desa Gunung Lurah, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas Tahun 2012.

2. Tujuan Khusus

- Mendeskripsikan kondisi sanitasi sarana air bersih penderita diare dan bukan penderita diare di Desa Gunung Lurah, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas Tahun 2012.
- Mendeskripsikan kondisi sanitasi jamban penderita diare dan bukan penderita diare di Desa Gunung Lurah, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas Tahun 2012.
- Menganalisis hubungan sanitasi sarana air bersih dengan kejadian diare di Desa Gunung Lurah,

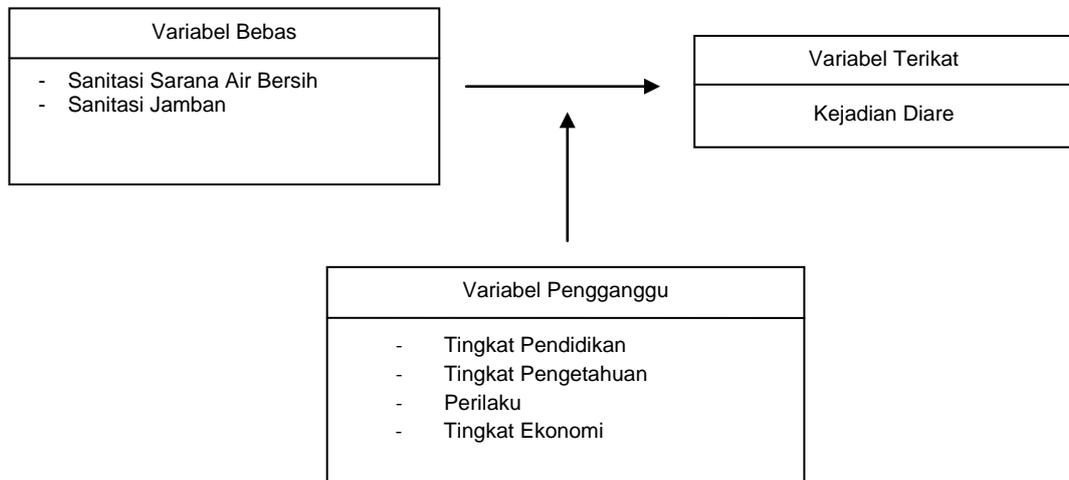
Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas Tahun 2012.

- d. Menganalisis hubungan sanitasi jamban dengan kejadian diare di Desa Gunung Lurah, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas Tahun 2012.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi masyarakat
Penelitian ini diharapkan dapat mendorong masyarakat untuk memperbaiki dan meningkatkan sanitasi sarana air bersih dan jamban di masing-masing rumah sehingga dapat menekan faktor risiko penyakit diare dan meningkatkan derajat kesehatan manusia.
2. Bagi pemerintah
Penelitian ini diharapkan menjadi bahan masukan serta pertimbangan bagi pemerintah dalam upaya peningkatan kesehatan lingkungan terutama peningkatan sanitasi sarana air bersih dan sarana pembuangan tinja.
3. Bagi institusi
Penelitian ini dapat menjadi referensi bahan bacaan atau perbendaharaan kepustakaan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang Jurusan

2. Struktur Hubungan Variabel



Gambar 3.1 : Hubungan Antar Variabel

I. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan Analisis Inferensial (uji hipotesis) dengan pendekatan *Case Control* untuk mengetahui hubungan sanitasi sarana air bersih dan jamban dengan kejadian diare di Desa Gunung

Kesehatan Lingkungan, terutama tentang sarana air bersih dan jamban dan hubungannya dengan kejadian diare.

4. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti khususnya tentang sanitasi sarana air bersih dan jamban dan hubungannya dengan penyakit diare.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Variabel Penelitian

1. Jenis Variabel

a. Variabel bebas (*independent*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah sanitasi air bersih dan jamban.

b. Variabel terikat (*dependent*)

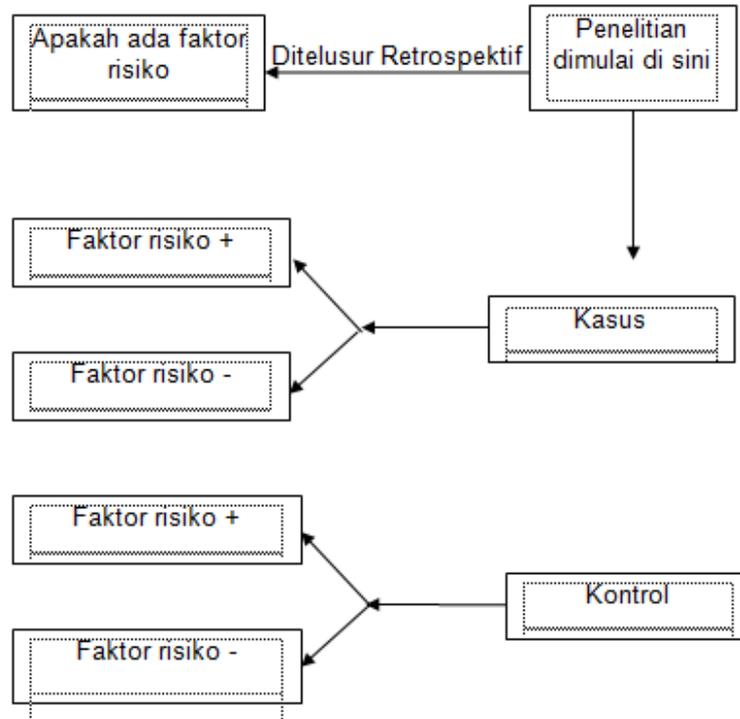
Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kejadian diare di Desa Gunung Lurah, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas.

c. Variabel pengganggu (*confounding*)

Variabel pengganggu dalam penelitian ini adalah tingkat pendidikan, tingkat pengetahuan, perilaku, dan tingkat ekonomi.

Lurah, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas.

[Type text]



Gambar 3.2: Gambaran Pendekatan Case Control

Faktor risiko : 1. Sanitasi Sarana Air Bersih
2. Sanitasi Jamban

B. Ruang Lingkup

1. Waktu

Waktu penelitian dilaksanakan pada:

- Tahap persiapan : Desember 2011-Februari 2012
- Tahap pelaksanaan : Maret-April 2012
- Tahap penyelesaian : Mei-Juni 2012

2. Lokasi

Lokasi penelitian ini adalah di Desa Gunung Lurah, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas.

3. Materi

Lingkup dalam penelitian ini adalah sarana air bersih dan jamban penderita diare di Desa Gunung Lurah, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas ditinjau dari aspek sanitasinya. Penderita diare dibatasi bagi penderita diare yang di diagnosa oleh tenaga medis di Puskesmas usia ≥ 5 tahun. Data penderita diare yang digunakan yaitu penderita diare pada bulan Maret-April 2012.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu populasi kasus dan populasi kontrol.

a. Populasi kasus

Penderita diare di Desa Gunung Lurah, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas pada bulan Maret-April sejumlah 2012 penderita berdasarkan prediksi rata-rata kejadian diare perbulan pada tahun 2011.

b. Populasi kontrol

Orang yang sehat (*non diare*) di sekitar kasus di Desa Gunung Lurah, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas dengan kriteria yang sama dengan kasus.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu sampel kasus dan sampel kontrol.

a. Sampel kasus

Penderita diare (penderita diare yang didiagnosa oleh tenaga medis di Puskesmas dan usia ≥ 5 tahun) yang berobat di Puskesmas I Cilongok dan Pustu dari bulan Maret-April 2012 diambil secara keseluruhan dari populasi sebanyak 20 orang.

b. Sampel kontrol

Tetangga terdekat (orang sehat) dari penderita diare sejumlah 20 orang dengan kriteria mempunyai karakteristik yang sama (umur, jenis kelamin) dengan kasus.

D. Pengumpulan Data

1. Jenis data
 - a. Data umum
Data umum dalam penelitian ini adalah kondisi umum lingkungan Desa Gunung Lurah, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas (iklim, batas wilayah geografis, topografi, demografi).
 - b. Data khusus
Data khusus dalam penelitian ini adalah data keadaan sanitasi sarana air bersih dan jamban, gambaran angka kesakitan diare, tingkat pendidikan, tingkat ekonomi dan perilaku masyarakat di Desa Gunung Lurah, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas.
2. Sumber data
 - a. Data primer
Data yang diperoleh dari hasil pengamatan terhadap sanitasi sarana air bersih dan jamban dan wawancara terhadap responden di Desa Gunung Lurah, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas.
 - b. Data sekunder
Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas, Puskesmas I Cilongok dan Kantor Desa Gunung Lurah, meliputi angka kejadian diare, data sarana kesehatan lingkungan, kondisi geografis dan data demografi.
3. Cara mengumpulkan data
Dalam penelitian ini penulis melakukan observasi dengan menggunakan check list dan wawancara dengan kuesioner.
4. Instrumen/alat pengumpul data
 - a. Check list
 - b. Kuesioner
 - c. Dokumen

E. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dengan menggunakan analisis inferensial (uji hipotesis) dengan pendekatan *Case Control*. Dalam menganalisis data dilakukan secara univariat dan bivariat.

1. Univariat
Menggambarkan variabel penelitian dalam bentuk tabel dan grafik yang dinyatakan dengan sebaran frekuensi, baik secara angka mutlak maupun secara prosentase. Dalam mengolah data juga menggunakan program pengolah data komputer.
2. Bivariat
 - a. Uji statistik *Chi Square* (X^2), dengan menggunakan program pengolah data komputer untuk mengetahui

kemungkinan adanya hubungan antara sanitasi sarana air bersih dan jamban dengan kejadian diare. Adapun rumus X^2 yaitu: (Aris Santjaka, 2011, h.151)

$$X^2 = \sum \sum \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Keterangan:

- X^2 =Nilai X^2 chi-square
 - O_{ij} =Nilai observasi
 - E_{ij} =Nilai expected / harapan
 - r_i =Jumlah baris ke i
 - c_j =Jumlah kolom ke j
- b. N =Grand total Odds Ratio (OR), untuk menghitung besarnya risiko sanitasi sarana air bersih dan jamban terhadap kejadian diare.

Tabel 3.2: Notasi tabel 2x2 secara umum

	Kasus	Kontrol	Jumlah
Risiko +	a	b	a+b
Risiko -	c	d	c+d
Jumlah	a+c	b+d	a+b+c+d

$$OR = \frac{a/c}{b/d} = \frac{ad}{bc}$$

Bila hasil perhitungan:

- OR>1, artinya mempertinggi risiko
- OR=1, artinya tidak terdapat asosiasi/hubungan
- OR<1, artinya mengurangi risiko (Handoko Riwidiko, 2007, h.112)

c. Koefisien asosiasi

Koefisien asosiasi ini digunakan untuk menentukan kekuatan hubungan sanitasi sarana air bersih dan jamban dengan kejadian diare. Menggunakan tabel kontingensi 2x2 dengan menggunakan koefisien *phi* dengan rumus: (Aris Santjaka, 2011, h.156-157).

$$phi = \sqrt{\frac{X^2}{N}}$$

Penafsiran pada range nilai yaitu 0 sampai 1, dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Koefisien asosiasinya 0 berarti tidak ada hubungan sama sekali.
- 2) Koefisien asosiasinya < 0,5 kategori hubungan lemah.
- 3) Koefisien asosiasinya > 0,5 kategori hubungan kuat.
- 4) Koefisien asosiasinya H.0,5 kategori hubungan moderat (0,46-0,55).
- 5) Koefisien asosiasinya 1 kategori hubungan sempurna.

III. HASIL

A. Gambaran Umum Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok

1. Kondisi Geografi

Desa Gunung Lurah merupakan salah satu desa dari 11 desa di Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas. Desa Gunung Lurah terbagi dalam 3 dusun, 10 RW, 24 RT, 1.996 KK. Batas-batas wilayah Desa Gunung Lurah adalah sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara : Desa Kehutanan
- b. Sebelah Selatan: Desa Langgongsari dan Rancamaya
- c. Sebelah Barat : Desa Sambirata
- d. Sebelah Timur: Desa Sokawera

Curah hujan 2.000-3.000 mm dengan suhu maksimum 35°C, suhu minimum 30°C dan suhu udara rata-rata 32°C.

2. Kondisi Topografi

Desa Gunung Lurah memiliki ketinggian sekitar 225 m diatas permukaan laut. Mempunyai luas 877,807 Ha yang terdiri dari tanah pemukiman, tanah sawah, kolam, hutan. Bentuk wilayah datar berombak, terjal dan pegunungan.

3. Kondisi Demografi

Jumlah penduduk Desa Gunung Lurah adalah sebanyak 7.362 jiwa yang terdiri dari 3.692 laki-laki dan 3.670 perempuan. Tabel 4.1: Jumlah Penduduk Desa Gunung Lurah Menurut Umur dan Jenis Kelamin

No	Kelompok Umur (Th)	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	0-4	243	212	455
2	5-9	293	394	687
3	10-14	291	303	594
4	15-19	285	308	593
5	20-24	293	376	669
6	25-29	273	297	570
7	30-34	321	332	653
8	35-39	366	374	740
9	40-44	311	292	603
10	45-49	307	234	541
11	50-54	296	247	543
12	55-59	233	213	446
13	>60	180	88	268
Jumlah		3.692	3.670	7.362

Sumber: Data Monografi Desa Gunung Lurah Tahun 2011

Tabel 4.2: Jumlah Penduduk Desa Gunung Lurah Menurut Tingkat Pendidikan

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah	(%)
1	Tidak Tamat SD	1.544	20,97
2	Belum Tamat	1.736	23,58
3	Tamat SD	2.561	34,79
4	Tamat SLTP	877	11,91
5	Tamat SLTA	557	7,57
6	D1	15	0,20
7	D2	17	0,23
8	D3	13	0,18
9	S1	42	0,57
Jumlah		7.362	100,00

Sumber: Data Monografi Desa Gunung Lurah Tahun 2011

4. Keadaan Sosial Ekonomi

Desa Gunung Lurah mempunyai tingkat ekonomi relatif sama yaitu sebagian besar tingkat ekonominya menengah kebawah. Sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani, petani buruh dan penderes kelapa.

Tabel 4.3: Jumlah Penduduk Desa Gunung Lurah Menurut Mata Pencaharian

No	Mata Pencaharian	Jumlah	(%)
1	Petani sendiri	2.776	37,71
2	Petani buruh	2.236	30,37
3	Penderes kelapa	797	10,83
4	Buruh industri	372	5,05
5	Buruh bangunan	280	3,80
6	Pedagang	234	3,18
7	Pengangkutan	129	1,75
8	PNS/TNI/POLRI	22	0,30
9	Pensiunan	12	0,16
10	Montir	2	0,03
11	Lain-lain	502	6,82
Jumlah		7.362	100,00

Sumber: Data Monografi Desa Gunung Lurah Tahun 2011

5. Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana yang terdapat di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas yaitu: Prasarana jalan dari pusat desa menuju keseluruh dusun dihubungkan dengan jalan yang diperkeras dengan batu dan sebagian sudah beraspal, lapangan olah raga (1 buah), balai desa (1 buah), sekolahan (3 buah), puskesmas pembantu (1 buah), posyandu (6 buah), masjid/musholah (8 buah), pondok pesantren (1 buah), jembatan (11 buah).

6. Sarana Kesehatan Lingkungan

[Type text]

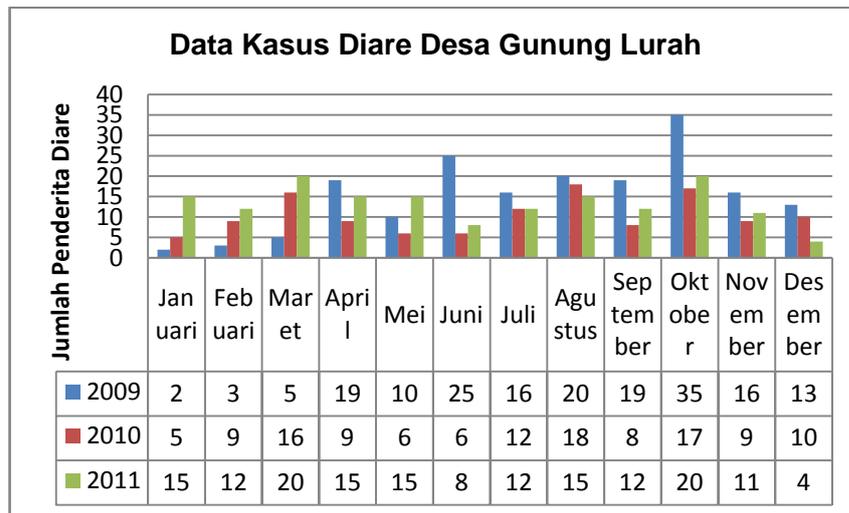
Pendataan sarana kesehatan lingkungan dari 1.996 KK di Desa Gunung Lurah Tahun 2011 adalah sebagai berikut:

- Jumlah rumah yang memiliki jamban : 335 unit
- Jumlah rumah yang memiliki sumur : 107 unit
- Jumlah rumah yang memiliki SPAL : 36 unit

- Jumlah rumah yang memiliki tempat: 905 unit pembuangan sampah
- Jumlah rumah yang memiliki kamar mandi : 211 unit

B. Hasil Analisis Univariat

- Gambaran Angka Kesakitan Diare
Gambaran angka kesakitan diare di Desa Gunung Lurah pada tahun 2009, 2010 dan 2011 adalah sebagai berikut:



Sumber: Data Diare Puskesmas I Cilongok 2011

Gambar 4.1: Grafik Kasus Diare Di Desa Gunung Lurah Tahun 2009, 2010, dan 2011

Berdasarkan gambar 4.1 dapat diketahui kejadian diare tertinggi di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu pada tahun 2009 sebanyak 183 kasus dengan kasus tertinggi pada bulan oktober sebanyak 35 kasus, pada tahun 2010 sebanyak 125 kasus dengan kasus tertinggi pada bulan agustus dan pada tahun 2011 sebanyak 159 kasus dengan kasus tertinggi pada bulan oktober sebanyak 20 kasus.

2. Kelompok Kasus

a. Tingkat Pendidikan

Tabel 4.4: Tingkat Pendidikan Dari 20 Responden Di Desa Gunung Lurah Tahun 2012

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah	(%)
1	Menengah ke atas	5	25,0
2	Pendidikan dasar	15	75,0
Jumlah		20	100,0

Berdasarkan tabel 4.4 dapat diketahui tingkat pendidikan kelompok kasus dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten

Banyumas yaitu sebanyak 5 rorang (25%) pendidikan menengah keatas dan sebanyak 15 orang (75%) pendidikan dasar.

b. Tingkat Pengetahuan

Tabel 4.5: Tingkat Pengetahuan Dari 20 Responden Di Desa Gunung Lurah Tahun 2012

No	Tingkat Pengetahuan	Jumlah	(%)
1	Baik	15	75,0
2	Kurang Baik	5	25,0
Jumlah		20	100,0

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui tingkat pengetahuan kelompok kasus dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 15 orang (75%) tingkat pengetahuan baik dan sebanyak 5 orang (25%) tingkat pengetahuan kurang baik.

c. Perilaku

Tabel 4.6: Perilaku Dari 20 Responden Di Desa Gunung Lurah Tahun 2012

No	Perilaku	Jumlah	(%)
1	Baik	8	40,0
2	Kurang Baik	12	60,0
Jumlah		20	100,0

Berdasarkan tabel 4.6 dapat diketahui perilaku kelompok kasus dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 8 orang (40%) perilaku baik dan sebanyak 12 orang (60%) perilaku kurang baik.

d. Tingkat Ekonomi

Tabel 4.7: Tingkat Ekonomi Dari 20 Responden Di Desa Gunung Lurah Tahun 2012

No	Tingkat Ekonomi	Jumlah	(%)
1	Penghasilan Tinggi	6	30,0
2	Penghasilan Rendah	14	70,0
Jumlah		20	100,0

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui tingkat ekonomi kelompok kasus dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 6 orang (40%) dengan penghasilan tinggi dan sebanyak 12 orang (60%) penghasilan rendah.

e. Sarana Air Bersih

Tabel 4.8: Rekapitulasi Hasil Penilaian Sarana Air Bersih Dari 20 Responden Di Desa Gunung Lurah Tahun 2012

No	Kategori Sanitasi Sarana Air Bersih	Jumlah	(%)
1	Tingkat risiko rendah	2	10,0
2	Tingkat risiko tinggi	18	90,0
Jumlah		20	100,0

Berdasarkan tabel 4.8 dapat diketahui kondisi sanitasi sarana air bersih kelompok kasus dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 2 unit (10%) sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko rendah dan sebanyak 18 unit (90%) sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko tinggi.

f. Jamban

Tabel 4.9: Rekapitulasi Hasil Penilaian Sanitasi Jamban Dari 20 Responden Di Desa Gunung Lurah Tahun 2012

No	Kategori Sanitasi Jamban	Jumlah	(%)
1	Tingkat risiko rendah	2	10,0
2	Tingkat risiko tinggi	18	90,0
Jumlah		20	100,0

Berdasarkan tabel 4.9 dapat diketahui kondisi sanitasi jamban kelompok kasus dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 2 unit (10%) sanitasi jamban dengan tingkat risiko rendah dan sebanyak 18 unit (90%) sanitasi jamban dengan tingkat risiko tinggi.

3. Kelompok Kontrol

a. Tingkat Pendidikan

Tabel 4.10: Tingkat Pendidikan Dari 20 Responden Di Desa Lurah Tahun 2012

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah	(%)
1	Menengah keatas	6	30,0
2	Pendidikan dasar	14	70,0
Jumlah		20	100,0

Berdasarkan tabel 4.10 dapat diketahui tingkat pendidikan kelompok kontrol dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 6 rorang (30%) pendidikan menengah keatas dan sebanyak 14 orang (70%) pendidikan dasar.

b. Tingkat Pengetahuan

Tabel 4.11: Tingkat Pengetahuan Dari 20 Responden Di Desa Gunung Lurah Tahun 2012

No	Tingkat Pengetahuan	Jumlah	(%)
1	Baik	18	90,0
2	Kurang Baik	2	10,0
Jumlah		20	100,0

Berdasarkan tabel 4.11 dapat diketahui tingkat pengetahuan kelompok kontrol dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 18 orang (90%) tingkat pengetahuan baik dan sebanyak 5 orang (10%) tingkat pengetahuan kurang baik.

c. Perilaku

Tabel 4.12: Perilaku Dari 20 Responden Di Desa Gunung Lurah Tahun 2012

No	Perilaku	Jumlah	(%)
1	Baik	16	80,0
2	Kurang Baik	4	20,0
Jumlah		20	100,0

Berdasarkan tabel 4.12 dapat diketahui perilaku kelompok kontrol dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 16 orang (80%) perilaku baik dan sebanyak 4 orang (20%) perilaku kurang baik.

d. Tingkat Ekonomi

Tabel 4.13: Tingkat Ekonomi Dari 20 Responden Di Desa Gunung Lurah Tahun 2012

No	Tingkat Ekonomi	Jumlah	(%)
1	Penghasilan Tinggi	9	45,0
2	Penghasilan Rendah	11	55,0
Jumlah		20	100,0

Berdasarkan tabel 4.13 dapat diketahui tingkat ekonomi kelompok kontrol dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 9 orang (45%) dengan penghasilan tinggi dan sebanyak 11 orang (55%) penghasilan rendah.

e. Sarana Air Bersih

Tabel 4.14: Rekapitulasi Hasil Penilaian Sanitasi Sarana Air Bersih Dari 20 Responden Di Desa Gunung Lurah Tahun 2012

No	Kategori Sanitasi Sarana Air Bersih	Jumlah	(%)
1	Tingkat risiko rendah	10	50,0
2	Tingkat risiko tinggi	10	50,0
Jumlah		20	100,0

Hasil penilaian sanitasi sarana air bersih tabel 4.14 dapat diketahui kondisi sanitasi sarana air bersih kelompok kontrol dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 10 unit (50%) sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko rendah dan sebanyak 10 unit (50%)

sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko tinggi.

f. Jamban

Tabel 4.15: Rekapitulasi Hasil Penilaian Sanitasi Jamban Dari 20 Responden Di Desa Gunung Lurah Tahun 2012

No	Kategori Sanitasi Jamban	Jumlah	(%)
1	Tingkat risiko rendah	9	45,0
2	Tingkat risiko tinggi	11	55,0
Jumlah		20	100,0

Hasil penilaian sanitasi jamban berdasarkan tabel 4.15 dapat diketahui kondisi sanitasi jamban kelompok kontrol dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 9 unit (45%) sanitasi jamban dengan tingkat risiko rendah dan sebanyak 11 unit (55%) sanitasi jamban dengan tingkat risiko tinggi.

C. Hasil Analisis Bivariat

1. Hubungan Sanitasi Sarana Air Bersih (SAB) dengan Kejadian Diare

Tabel 4.16: Hasil Uji Statistik Sanitasi Sarana Air Bersih dengan Kejadian Diare

		Kasus	Kontrol	Jumlah
Sanitasi SAB	Risiko Tinggi	18 (90%)	10 (50%)	28 (70%)
	Risiko Rendah	2 (10%)	10 (50%)	12 (30%)
	Jumlah	20 (100%)	20 (100%)	40 (100%)

$X^2 = 5,833$; $p = 0,016$;
OR = 9,00 (95% CI = 1,638-49,446);
Phi = 0,436

a. Uji Chi Square

Hasil uji statistik *Chi Square* dengan nilai signifikan sebesar 5% (0,05) dan df sebesar 1, diperoleh nilai X^2 hitung sebesar 5,833 sedangkan nilai X^2 tabel sebesar 3,481 (terlampir), nilai $p = 0,016$. Nilai p-value lebih kecil dari alpha 5% (0,05) sehingga H_0 ditolak, berarti ada hubungan sanitasi sarana air bersih dengan kejadian diare.

b. Odds Ratio (OR)

Hasil uji statistik Odds Ratio (OR) senilai 9,00 (95% Confidence Interval (CI) = 1,638-49,446) artinya sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko tinggi mempunyai risiko 9 kali untuk

terjadi diare dibandingkan dengan sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko rendah.

c. Koefisien Asosiasi (Phi)

Hasil uji statistik koefisien asosiasi sanitasi sarana air bersih dengan kejadian diare diperoleh nilai $\phi=0,436$, maka kurang dari 0,5 berarti termasuk dalam kategori hubungan lemah.

2. Hubungan Sanitasi Jamban dengan Kejadian Diare

Tabel 4.17: Hasil Uji Statistik Sanitasi Jamban dengan Kejadian Diare

Kasus Kontrol Jumlah				
Sanitasi	Risiko	18	11	29
Jamban	Tinggi	(90%)	(55%)	(72,5%)
	Risiko	2	9	11
	Rendah	(10%)	(45%)	(27,5%)
	Jumlah	20	20	40
		(100%)	(100%)	(100%)

**$X^2= 4,514$; $p=0,034$;
**OR= 7,364 (95% CI=1,377-40,548) ;
 Phi=0,392****

a. Uji Chi Square

Hasil uji statistik *Chi Square* dengan nilai signifikan sebesar 5% (0,05) dan df sebesar 1, diperoleh nilai X^2 hitung sebesar 4,514 sedangkan nilai X^2 tabel sebesar 3,481 (terlampir), nilai $p=0,034$. Nilai p-value lebih kecil dari alpha 5% (0,05) sehingga H_0 ditolak, berarti ada hubungan sanitasi jamban dengan kejadian diare.

b. Odds Ratio (OR)

Hasil uji statistik Odds Ratio (OR) senilai 7,364 (95% Confidence Interval (CI)=1,377-40,548) artinya sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko tinggi mempunyai risiko 7,364 kali untuk terjadi diare dibandingkan dengan sanitasi jamban dengan tingkat risiko rendah.

c. Koefisien Asosiasi (Phi)

Hasil uji statistik koefisien asosiasi sanitasi jamban dengan kejadian diare diperoleh nilai $\phi=0,392$, maka kurang dari 0,5 berarti termasuk dalam kategori hubungan lemah.

A. Gambaran Umum Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok

1. Kondisi Geografi

Berdasarkan data kantor Desa Gunung Lurah Tahun 2012, Gunung Lurah merupakan daerah dengan curah hujan 2.000-3.000 mm dengan suhu maksimum 35° C, suhu minimum 30° C dan suhu udara rata-rata 32° C. Berdasarkan data tersebut maka Desa Gunung Lurah merupakan daerah beriklim tropis.

2. Kondisi Topografi

Desa Gunung Lurah merupakan desa dengan bentuk wilayah datar berombak, terjal dan pegunungan. Mempunyai luas wilayah 877,807 Ha dengan ketinggian 225 m diatas permukaan laut.

3. Kondisi Demografi

Jumlah penduduk Desa Gunung Lurah adalah sebanyak 7.362 jiwa yang terdiri dari 3.692 (50,1%) laki-laki dan 3.670 (49,9%) perempuan. Berdasarkan data tersebut jumlah penduduk laki-laki dan perempuan hampir sama banyak atau seimbang.

Persentase jumlah penduduk berdasarkan tingkat pendidikan pada tabel 4.2 penduduk Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas terbanyak dengan pendidikan tamat SD yaitu sebanyak 2.561 orang atau sebesar 34,79%. Hal ini menunjukkan sebagian besar penduduk Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas tingkat pendidikannya rendah.

4. Kondisi Sosial Ekonomi

Keadaan ekonomi sebagian besar penduduk desa gunung lurah relatif sama yaitu menengah kebawah. Berdasarkan tabel 4.3 sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani, yaitu sebanyak 2.776 orang (37,71%) sebagai petani sendiri dan 2.236 orang (30,37%) sebagai petani buruh.

5. Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas sudah cukup lengkap. Hanya saja ada beberapa akses jalan yang masih susah untuk dikendarai dengan kendaraan bermotor.

6. Sarana Kesehatan Lingkungan

Hasil pendataan sarana kesehatan lingkungan tahun 2011, diketahui masih minimnya jumlah rumah yang memiliki jamban (335 unit), SPAL (36 unit), sumur (107 unit), kamar mandi (211 unit). Namun untuk tempat pembuangan sampah sudah banyak rumah yang menyediakan (905 unit).

IV. PEMBAHASAN

Minimnya sarana kesehatan lingkungan seperti jamban menyebabkan adanya perilaku untuk Buang Air Besar (BAB) tidak pada tempatnya. Menurut Udin Djamu dkk (Soeparman dan Suparmin, 2001, h.3) pembuangan tinja tidak pada tempatnya berpengaruh buruk pada kesehatan manusia dan lingkungannya. Salah satu faktor lingkungan yang paling dominan penyebab diare adalah pembuangan tinja (Depkes RI, 2000, h.12).

Hal ini perlu diadakannya penyuluhan untuk memberikan informasi dan pemahaman mengenai pentingnya sarana kesehatan lingkungan yang memenuhi syarat kesehatan guna mengurangi dan menghilangkan pengaruh buruk pada kesehatan manusia dan lingkungan.

B. Analisis Univariat

1. Gambaran Angka Kejadian Diare

Berdasarkan gambar 4.1 dapat diketahui kejadian diare tertinggi di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu pada tahun 2009 sebanyak 183 kasus dengan kasus tertinggi pada bulan oktober sebanyak 35 kasus, pada tahun 2010 sebanyak 125 kasus dengan kasus tertinggi pada bulan agustus dan pada tahun 2011 sebanyak 159 kasus dengan kasus tertinggi pada bulan oktober sebanyak 20 kasus.

Angka kesakitan diare mengalami penurunan pada tahun 2010 yaitu dari kasus pada tahun 2009 sebanyak 183 menjadi 125 kasus, dan pada tahun 2011 mengalami kenaikan yaitu sebanyak 159 kasus.

2. Kelompok Kasus

a. Tingkat Pendidikan

Berdasarkan tabel 4.4 dapat diketahui tingkat pendidikan kelompok kasus dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 5 orang (25%) pendidikan menengah keatas dan sebanyak 15 orang (75%) pendidikan dasar. Hal tersebut menunjukkan sebagian besar mempunyai pendidikan yang rendah.

Menurut Yuli Kusumawati dkk (Jurnal Kesehatan ISSN 1979-7621 VOL. I NO. 1, 2008, h.53) tingkat pendidikan yang kurang mendukung, merupakan salah satu penyebab rendahnya kesadaran kesehatan lingkungan. Lingkungan yang tidak sehat sangat berkaitan dengan penularan penyakit. Penyakit diare merupakan salah satu penyakit yang berbasis lingkungan.

Riset Kesehatan Dasar (Riskesda)(Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan Tri Wulan II, 2011, h.17) menerangkan bahwa diare cenderung lebih tinggi pada kelompok pendidikan rendah.

Berdasarkan hal tersebut perlu diadakan Pendidikan Kesehatan (PenKes) melalui penyuluhan, pembagian leaflet atau praktek nyata yang dilakukan oleh petugas kesehatan. Selain itu perlu diadakan pemberdayaan masyarakat melalui pembelajaran secara berkala guna menumbuhkan kesadaran, kemauan dan kemampuan masyarakat.

b. Tingkat Pengetahuan

Berdasarkan tabel 4.5 diketahui tingkat pengetahuan kelompok kasus dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 15 orang (75%) tingkat pengetahuan baik dan sebanyak 5 orang (25%) tingkat pengetahuan kurang baik. Hal tersebut menunjukkan sebagian besar pengetahuan mengenai penyakit diare baik. Pengukuran tingkat pengetahuan dilakukan dengan wawancara berkaitan dengan penyakit diare.

Tingkatan pengetahuan dari hasil wawancara yang dilakukan diketahui bahwa cakupan tingkatan pengetahuan yang dimiliki oleh kelompok kasus hanya sebatas satu tingkatan yaitu tahu (*known*). Tahu diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya atau mengingat kembali. Tahu merupakan tingkatan pengetahuan yang paling rendah, belum memahami dan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hal tersebut perlu diadakan pemberdayaan masyarakat misalnya dalam bentuk penyuluhan dengan pendekatan *community based health education* (pendidikan kesehatan berbasis masyarakat) untuk menumbuhkan kesadaran, kemauan dan kemampuan dalam mengenali, mengatasi, memelihara, melindungi, dan meningkatkan kesejahteraan mereka sendiri.

c. Perilaku

Berdasarkan tabel 4.6 diketahui perilaku kelompok kasus dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten

Banyumas yaitu sebanyak 8 orang (40%) perilaku baik dan sebanyak 12 orang (60%) perilaku kurang baik. Hal tersebut menunjukkan sebagian besar perilaku pada kelompok kasus kurang baik.

Kurangnya perilaku hidup bersih dan sehat menyebabkan munculnya kebiasaan-kebiasaan tidak sehat di masyarakat. Kebiasaan-kebiasaan itu cenderung mengabaikan keselamatan diri dan lingkungan, sehingga memudahkan terjadinya penularan penyakit (Yuli Kusumawati dkk, 2008, h.48). Penyakit diare termasuk salah satu penyakit yang sangat erat kaitannya dengan perilaku.

Menurut Departemen Kesehatan Direktorat Jenderal PM dan PL (2000, h.10-11) penyebaran kuman penyebab diare karena faktor lingkungan dan perilaku, yaitu faktor lingkungan yang tidak sehat karena tercemar kuman diare serta perilaku manusia yang tidak sehat, yaitu melalui makanan dan minuman, maka menimbulkan kejadian penyakit diare.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penyuluhan, baik melalui metode ceramah atau praktek kerja nyata mengenai perilaku hidup bersih dan sehat agar masyarakat lebih memahami dan tumbuh kemauan berperilaku hidup bersih dan sehat.

d. Tingkat Ekonomi

Berdasarkan tabel 4.7 diketahui tingkat ekonomi kelompok kasus dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 6 orang (40%) dengan penghasilan tinggi dan sebanyak 12 orang (60%) penghasilan rendah. Sebagian besar pada kelompok kasus mempunyai penghasilan rendah.

Tingkat penghasilan rendah dapat mempengaruhi tingkat partisipasi aktif dalam melaksanakan upaya kesehatan masyarakat. Selain itu masyarakat yang berpenghasilan rendah pada umumnya mempunyai keadaan sanitasi dan hygiene perorangan yang buruk. Hal ini mempengaruhi kejadian diare di masyarakat (Eva Meilana, 2012).

Berdasarkan hal tersebut diharapkan kepada petugas sanitasi Puskesmas dan Dinas Kesehatan untuk lebih meningkatkan upaya-upaya promosi kesehatan secara terus menerus, sehingga masyarakat lebih paham

akan arti pentingnya menciptakan dan menjaga kesehatan lingkungan agar mendorong masyarakat untuk memperbaiki dan meningkatkan keadaan sanitasi.

e. Sarana Air Bersih

Sarana air bersih yang digunakan kelompok kasus adalah 1 unit sarana air bersih jenis sumur gali dan 19 unit jenis perpipaan. Hasil rekapitulasi tabel 4.8 dapat diketahui kondisi sanitasi sarana air bersih kelompok kasus dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 2 unit (10%) sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko rendah dan sebanyak 18 unit (90%) sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko tinggi. Hal ini menunjukkan sebagian besar sanitasi sarana air bersihnya dengan tingkat risiko tinggi.

Berdasarkan hasil penilaian inspeksi sanitasi yang menyebabkan sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko tinggi yaitu pada pipa penyalur air yang banyak terdapat sambungan dan tandon atau tempat penyimpanan air yang digunakan tidak memenuhi syarat.

Rahardi (2005) menyimpulkan kondisi fisik sarana air bersih yang tidak memenuhi syarat kesehatan berdasarkan penilaian inspeksi sanitasi dengan kategori tinggi dapat mempengaruhi kualitas air bersih. Penggunaan air yang tercemar merupakan faktor yang dapat mempertinggi risiko kejadian diare (Depkes RI, 2000, h.11).

Berdasarkan hal tersebut diharapkan agar masyarakat memperbaiki kondisi sarana air bersih agar memenuhi syarat kesehatan dengan perbaikan pipa penyalur air dan menyediakan tandon yang memenuhi syarat.

f. Jamban

Hasil rekapitulasi penilaian sanitasi jamban dilihat dari tabel 4.9 dapat diketahui kondisi sanitasi jamban kelompok kasus dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 2 unit (10%) sanitasi jamban dengan tingkat risiko rendah dan sebanyak 18 unit (90%) sanitasi jamban dengan tingkat risiko tinggi. Hal ini menunjukkan sebagian besar jamban yang digunakan kelompok kasus dengan tingkat risiko tinggi.

Hasil inspeksi sanitasi jamban yang menyebabkan sanitasi jamban dengan tingkat risiko tinggi yaitu masyarakat masih menggunakan jamban kolam, lantai jamban kotor, dan tidak tersedia sabun yang dipakai untuk cuci tangan. Jamban yang tidak memenuhi syarat kesehatan dapat menyebabkan tercemarnya sumber air dan tanah serta dapat menjadi tempat bersarang vektor penyakit. Selain itu dapat berpotensi menjadi penyebab timbulnya penularan berbagai macam penyakit saluran pencernaan, diantaranya penyakit diare (Soeparman dan Suparmin, 2001, h.3). Menghindari hal tersebut dilakukan pemberdayaan masyarakat untuk menumbuhkan kesadaran dan kemauan untuk berperilaku hidup bersih dan sehat dan mengadakan jambanisasi misalnya dengan cara arisan jamban sehingga masyarakat dapat memiliki jamban yang memenuhi syarat kesehatan.

3. Kelompok Kontrol

a. Tingkat Pendidikan

Berdasarkan tabel 4.10 diketahui tingkat pendidikan kelompok kontrol dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 6 orang (30%) pendidikan menengah keatas dan sebanyak 14 orang (70%) pendidikan dasar. Hal ini menunjukkan sebagian besar kelompok kontrol dengan pendidikan dasar.

b. Tingkat Pengetahuan

Berdasarkan tabel 4.11 dapat diketahui tingkat pengetahuan kelompok kontrol dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 18 orang (90%) tingkat pengetahuan baik dan sebanyak 5 orang (10%) tingkat pengetahuan kurang baik.

Pengetahuan berkaitan dengan perilaku seseorang. Perilaku yang didasari oleh pengetahuan akan lebih baik dibandingkan perilaku yang tidak didasari oleh pengetahuan karena didasari oleh kesadaran, rasa tertarik, dan adanya pertimbangan serta sikap positif (Notoatmodjo, 2005, h.122).

c. Perilaku

Berdasarkan tabel 4.12 diketahui perilaku kelompok kontrol dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 16 orang

(80%) perilaku baik dan sebanyak 4 orang (20%) perilaku kurang baik. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar kelompok kontrol mempunyai perilaku baik.

Menurut Hendrik L. Blum, derajat kesehatan dipengaruhi oleh empat faktor diantaranya adalah perilaku. Perilaku yang sehat akan meningkatkan derajat kesehatan dalam masyarakat dan memperkecil terjadinya penyakit. Penyakit diare misalnya, dengan perilaku yang sehat dapat mengurangi risiko terjadinya diare (Depkes RI, 2000, h.11).

d. Tingkat Ekonomi

Berdasarkan tabel 4.13 diketahui tingkat ekonomi kelompok kontrol dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 9 orang (45%) dengan penghasilan tinggi dan sebanyak 11 orang (55%) penghasilan rendah. Perbandingan tingkat ekonomi kelompok kontrol antara tingkat ekonomi dengan penghasilan rendah dan tingkat ekonomi dengan penghasilan tinggi tidak begitu beda.

e. Sarana Air Bersih

Sarana air bersih yang digunakan kelompok kontrol adalah sebanyak 3 unit jenis sarana sumur gali dan sebanyak 17 unit perpipaan. Rekapitulasi hasil penilaian sanitasi sarana air bersih dilihat tabel 4.14 dapat diketahui kondisi sanitasi sarana air bersih kelompok kontrol dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 10 unit (50%) sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko rendah dan sebanyak 10 unit (50%) sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko tinggi. Persentase sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko rendah dan tinggi pada kelompok kontrolimbang.

f. Jamban

Rekapitulasi hasil penilaian sanitasi jamban pada tabel 4.15 dapat diketahui kondisi sanitasi jamban kelompok kontrol dari 20 responden di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas yaitu sebanyak 9 unit (45%) sanitasi jamban dengan tingkat risiko rendah dan sebanyak 11 unit (55%) sanitasi jamban dengan tingkat risiko tinggi. Berdasarkan hasil inspeksi sanitasi jamban dengan tingkat risiko tinggi

dikarenakan kondisi jamban yang kotor.

Jamban yang tidak sehat dengan perilaku yang tidak sehat, menimbulkan kejadian diare (Depkes RI, 2000, h.12). Berdasarkan hal tersebut diharapkan agar masyarakat membersihkan lantai jamban agar tidak kotor.

C. Analisis Bivariat

1. Hubungan Sanitasi Sarana Air Bersih (SAB) dengan Kejadian Diare

a. Uji *Chi Square*

Berdasarkan tabel 4.16 hasil uji statistik *Chi Square* dengan nilai signifikan sebesar 5% (0,05) dan df sebesar 1, diperoleh nilai X^2 hitung sebesar 5,833 sedangkan nilai X^2 tabel sebesar 3,481 (terlampir), nilai $p=0,016$. Nilai p -value lebih kecil dari alpha 5% (0,05) sehingga H_0 ditolak, berarti ada hubungan sanitasi sarana air bersih dengan kejadian diare.

Berdasarkan hasil penelitian Harwati Nunik (2011) diketahui ada hubungan sanitasi sarana air bersih ($p=0,021$) dengan kejadian diare. Faktor lingkungan yang paling dominan terhadap kejadian diare salah satunya adalah sarana air bersih (Depkes RI, 2000, h.12).

Berdasarkan hal tersebut diharapkan kepada petugas sanitasi Puskesmas dan Dinas Kesehatan untuk lebih meningkatkan upaya-upaya promosi kesehatan secara terus menerus, agar masyarakat lebih paham akan arti pentingnya menciptakan dan menjaga kesehatan lingkungan. Sehingga masyarakat diharapkan memperbaiki dan meningkatkan sanitasi sarana air bersih, dengan demikian penyakit-penyakit yang ditularkan melalui kondisi lingkungan yang tidak sehat dapat diturunkan.

b. Odds Ratio (OR)

Hasil uji statistik Odds Ratio (OR) senilai 9,00 (95% Confidence Interval (CI)=1,638-49,446) artinya sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko tinggi mempunyai risiko 9 kali untuk terjadi diare dibandingkan dengan sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko rendah. Hasil penelitian Eko Cahyono (2004) menunjukkan adanya hubungan bermakna antara kondisi sarana air bersih (OR=15,09 CI=4,33-52,58) dengan kejadian diare.

c. Koefisien Asosiasi (Phi)

Hasil uji statistik koefisien asosiasi sanitasi sarana air bersih dengan kejadian diare diperoleh nilai $\phi=0,436$, maka kurang dari 0,5 berarti termasuk dalam kategori hubungan lemah.

2. Hubungan Sanitasi Jamban dengan Kejadian Diare

a. Uji *Chi Square*

Berdasarkan tabel 4.17 hasil uji statistik *Chi Square* dengan nilai signifikan sebesar 5% (0,05) dan df sebesar 1, diperoleh nilai X^2 hitung sebesar 4,514 sedangkan nilai X^2 tabel sebesar 3,481 (terlampir), nilai $p=0,034$. Nilai p -value lebih kecil dari alpha 5% (0,05) sehingga H_0 ditolak, berarti ada hubungan sanitasi jamban dengan kejadian diare.

Hasil penelitian Harwati Nunik (2011) diketahui ada hubungan sanitasi jamban ($p=0,049$) dengan kejadian diare. Menurut Warger & Lanoix (Soeparman dan Suparmin, 2001, h.5) pembuangan tinja yang tidak saniter menyebabkan insiden penyakit kolera, tifus dan paratifus, disentri dan diare. Jalur pemindahan kuman penyakit dari tinja ke penjamu yang baru bersumber dari tinja yang terinfeksi melalui perantara air, tangan, serangga, dan tanah mengkontaminasi makanan, sayuran, susu yang kemudian masuk ke inang yang baru dan dapat menyebabkan sakit.

Berdasarkan hal tersebut diharapkan kepada petugas sanitasi Puskesmas dan Dinas Kesehatan untuk lebih meningkatkan upaya-upaya promosi kesehatan secara terus menerus, sehingga masyarakat lebih paham akan arti pentingnya menciptakan dan menjaga kesehatan lingkungan, sehingga penyakit-penyakit yang ditularkan melalui kondisi lingkungan yang tidak sehat dapat diturunkan. Mengadakan jambanisasi misalnya dengan arisan jamban sehingga masyarakat memiliki jamban yang memenuhi syarat kesehatan.

b. Odds Ratio (OR)

Hasil uji statistik Odds Ratio (OR) senilai 7,364 (Confidence Interval (CI)=1,337-40,548) artinya sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko tinggi mempunyai risiko 7,364 kali untuk terjadi diare dibandingkan dengan sanitasi jamban dengan tingkat risiko rendah. Hasil penelitian Eko Cahyono (2004) menunjukkan

[Type text]

adanya hubungan bermakna antara kondisi pembuangan tinja (OR=47,25 CI=3.85-55,72) dengan kejadian diare.

c. Koefisien Asosiasi (Phi)

Hasil uji statistik koefisien asosiasi sanitasi sarana air bersih dengan kejadian diare diperoleh nilai $\phi=0,392$, maka kurang dari 0,5 berarti termasuk dalam kategori hubungan lemah.

V. PENUTUP

A. Simpulan

1. Kondisi sanitasi sarana air bersih di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas Tahun 2012 yaitu:
 - a. Kelompok kasus dari 20 responden penderita diare sebanyak 2 unit (10%) sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko rendah dan sebanyak 18 unit (90%) dengan tingkat risiko tinggi.
 - b. Kelompok kontrol dari 20 responden bukan penderita diare yaitu sebanyak 10 unit (50%) sanitasi sarana air bersih dengan tingkat risiko rendah dan sebanyak 10 unit (50%) dengan tingkat risiko tinggi.
2. Kondisi sanitasi jamban di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas Tahun 2012 yaitu:
 - a. Kelompok kasus dari 20 responden penderita diare yaitu sebanyak 2 unit (10%) sanitasi jamban dengan tingkat risiko rendah dan sebanyak 18 unit (90%) dengan tingkat risiko tinggi.
 - b. Kelompok kontrol dari 20 responden bukan penderita diare yaitu sebanyak 9 unit (45%) sanitasi jamban dengan tingkat risiko rendah dan sebanyak 11 unit (55%) dengan tingkat risiko tinggi.
 - c. Ada hubungan yang signifikan antara sanitasi sarana air bersih dengan kejadian diare di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas Tahun 2012 ($X^2=5,833$; $p=0,016$; OR=9,00 (95% CI=1,638-49,446); $\phi=0,436$).
 - d. Ada hubungan yang signifikan antara sanitasi jamban dengan kejadian diare di Desa Gunung Lurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas Tahun 2012 ($X^2=4,514$; $p=0,034$; OR=7,364 (95% CI=1,377-40,548); $\phi=0,392$)

B. Saran

1. Kepada masyarakat diharapkan memperbaiki sanitasi sarana air bersih dengan perbaikan pipa/selang penyalur air dan untuk jamban diadakan

jambanisasi misalnya dengan cara arisan jamban sehingga masyarakat dapat memiliki jamban yang memenuhi syarat kesehatan.

2. Kepada petugas sanitasi Puskesmas dan Dinas Kesehatan untuk lebih meningkatkan upaya promosi kesehatan dengan diadakan Pendidikan Kesehatan (PenKes), pemberdayaan masyarakat melalui penyuluhan, pembagian leaflet atau praktek nyata seperti kegiatan gerakan jumat bersih.

DAFTAR PUSTAKA

- Ani Septiani, 2010, *Hubungan Sanitasi Sumur Gali dan Kualitas Bakteriologis Terhadap Penyakit Diare Di Wilayah Kerja Puskesmas Pegambiran Kecamatan Lemahwungkuk Kota Cirebon Tahun 2010*, KTI, Purwokerto: Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto
- Aris Santjaka, 2011, *Statistik Untuk Penelitian Kesehatan 1*, Yogyakarta: Nuha Medika
- Aziz Alimul Hidayat, 2007, *Metode Penelitian Kebidanan Teknik Analisis Data*, Jakarta: Salemba Medika
- Departemen Kesehatan R.I. Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan, 2002, *Pedoman Pemberantasan Penyakit Diare*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan.
- _____, 2011, *Buku Saku Petugas Kesehatan Lintas Diare*, Jakarta: DIT.JEN.PPM & PL
- Debiyanto Wirasetya, 2010, *Hubungan Sanitasi Jamban Keluarga dengan Kejadian Diare Di Desa LembuPurwo Kecamatan Mirit Kabupaten Kebumen Tahun 2010*, KTI, Purwokerto: Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Cipta Karya, 2008, *Persiapan & Perencanaan Teknis (Penyusunan Proposal Kegiatan) Bagian 1*, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Cipta Karya
- Dian Esti Handayani, 2011, *Studi Keadaan Sarana Sanitasi Rumah Penderita Diare Di Desa Pedurungan Kecamatan Taman Kabupaten Pemalang Tahun 2011*, KTI, Purwokerto: Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto

[Type text]

- Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan (DIT.JEN.PPM&PL), 1997, Jakarta: (DIT.JEN.PPM&PL)
- Eko Cahyono, 2004, *Hubungan Beberapa Faktor Sanitasi Lingkungan dan Praktik Kesehatan dengan Kejadian Diare Pada Anak Balita Di Desa Kerjo Lor Ngadirojo Wonogiri Tahun 2004*, Skripsi, Semarang: Universitas Diponegoro Semarang Fakultas Kesehatan Masyarakat <http://eprints.undip.ac.id/28364/> diakses tgl 20 juni 2012 pukul 17.00
- Eva Meliana, 2012, *Gambaran Epidemiologi Penyakit Diare Pada Anak Balita di Pulau Laut RSAL Dr. Mintohardjo Jakarta Pusat 2012*, Skripsi, Fakultas Kedokteran dan Keperawatan Universitas Muhamadiyah Jakarta
- Harwati Nunik, 2011, *Hubungan Faktor Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Diare Di Desa Jetis Karangpung Kecamatan Kalijambe Kabupaten Sragen Tahun 2011*, Skripsi, Semarang, Fakultas Kesehatan Masyarakat. eprints.undip.ac.id/3315/ diakses pada tanggal 16 februari 2012 pukul 14.30 WIB
- Handoko Riwidikdo, 2007, *Statistik Kesehatan*, Yogyakarta: Mitra Cendikia
- [http://digilibampl.net/detail/detail.php?kode=677 &row=&tp=pustaka&ktg=petunjuk&kd_link](http://digilibampl.net/detail/detail.php?kode=677&row=&tp=pustaka&ktg=petunjuk&kd_link) diakses pada tanggal 07 februari 2011 pukul 07.15 WIB.
- http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=+Strat+egi+Nasional+Sanitasi+Total+Berbasis+Mas+yarakat+&source=web&cd=1&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.depkes.go.id%2Fdownloads%2Fpedoman_stbm.pdf&ei=zDkvT7GdFYLYrQeYnMnZDA&usg=AFQjCN G6OkSCJanV6XMPHKKO_6PosmiybA diakses pada tanggal 06 februari 2012, pukul 09.29 WIB
- http://www.hrcentro.com/umr/jawa_tengah/kabupaten_banyumas/non_sektor/2012 diakses tanggal 08 januari 2012 pukul 00.40 WIB
- http://www.scribd.com/pandua_1/d/51378929Ch eklistInspeksiSanitasiSaranaAirBersih diakses pada tanggal 22 februari 2012 pukul 22.36 WIB
- Kantor Desa Gunung Lurah, 2011, *Profil Desa Gunung Lurah 2011*, Gunung Lurah
- Kementerian Kesehatan R.I., 2011a, "*Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan Triwulan II*", Jakarta: Kementerian Kesehatan R.I
- _____, 2011b, *Profil Kesehatan Indonesia 2010*. Jakarta: Kementerian Kesehatan R.I *Rumah Tangga Ber-perilaku Hidup Bersih dan Sehat*, Jakarta: Kementerian Kesehatan R.I. Pusat Promosi Kesehatan
- _____, 2011c, *Rumah Tangga Ber-perilaku Hidup Bersih dan Sehat*, Jakarta: Kementerian Kesehatan R.I. Pusat Promosi
- Lagiono, dkk, 2011, *Buku Panduan Praktik Klinik Sanitasi*. Purwokerto: Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto.
- Manya Magnus, 2011, *Epidemiologi Penyakit Menular*. Jakarta:EGC
- Pengembangan Prasarana Pedesaan (P2D), 2002, *Manual Teknis Pemberdayaan Masyarakat:Sumur Gali*, Jakarta
- Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air
- Permenkes RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990 Tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air.
- Puskesmas I Cilongok, 2011, *Profil Kesehatan Puskesmas I Cilongok 2011*. Cilongok: Puskesmas I Cilongok
- Sayekti Budi Utama, 2011, *Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data*, Yogyakarta
- Suharsimi Arikunto, 1998, *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta
- Sinta Sasika Novel, 2011, *Ensiklopedia Penyakit Menular dan Infeksi*, Yogyakarta: Familia Pustaka Keluarga.
- Soeparman & Suparmin, 2001, *Pembuangan Tinja & Limbah Cair Suatu Pengantar*, Jakarta: EGC
- Soekidjo Notoatmodjo, 2007, *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*, Jakarta: Rineka Cipta
- _____, 2010, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: Rineka Cipta.

[Type text]

Tri Cahyono, 2012, *Pedoman Penulisan Proposal Penelitian dan Karya Tulis Ilmiah/Skripsi (Edisi Revisi Kedua)*, Purwokerto: Kementrian Kesehatan RI Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto

Wahana Komputer, 2007, *Pengolahan Data Statistik dengan SPSS 15,0*, Semarang: Penerbit Andi

Widjaja, 2002, *Mengatasi Diare dan Keracunan Pada Balita*, Jakarta: Kawan Pustaka

Widoyono, 2008, *Penyakit Tropis Epidemiologi Penularan Pencegahan & Pemberantasannya*, Jakarta: Erlangga

WHO, 2004, *The Millennium Development Goals for Health: A review of the indicators*, Jakarta: World Health Organization.

www.infokedokteran.com/category/penyakit-dalam diakses pada 12 maret 2012 pukul 14.38 WIB

www.klikdokter.com › Tips P3K diakses pada 12 maret 2012 pukul 14.04

[www.news-medical.net/health/What-is-Diarrhea-\(Indonesian\).aspx](http://www.news-medical.net/health/What-is-Diarrhea-(Indonesian).aspx) diakses pada 12 maret 2012 pukul 14.02 WIB

www.scribd.com/doc/73630825/Modul-Sumur-Gali-Dig-Well diakses pada tanggal 22 february 2012 pukul 22:36 WIB

Yuli Kusumawati dkk, 2008, *Jurnal Kesehatan, ISSN 1979-7621, VOL.1 NO.1*, Surakarta: Universitas Muhamadiyah Surakarta

STUDI TENTANG INTENSITAS SUARA DAN UPAYA PENGENDALIAN KEBISINGAN DI BAGIAN UTILITIES 50 PT. PERTAMINA (PERSERO) REFINERY UNIT (RU) IV CILACAP TAHUN 2012

Tri Widi Astuti*), Tri Cahyono, SKM., M.Kes**)

Abstract

Environmental health efforts aimed to realize health environment, wheter its physical, chemical, biological and social, that enable everyone achieve the the highest degree of health. One of environmental aspects in a healthy workplace is the noise that exceeds the threshold value set by the government. Mapping of noise has been conducted in September 2010 stated that Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU Cilacap a noisy area with the highest percentage in the NAB that is equal to 68.62%, so the researchers wanted to know the intensity of noise and noise control efforts in the Utilities section 50 PT. Pertamina (Persero) Cilacap RU 2012.

The research method used was observational study intended to describing the intensity of noise and noise control efforts in the Utilities section 50 PT. Pertamina (Persero) Cilacap RU 2012.

Noise intensity measurement results in the Utilities section 50 PT. Pertamina (Persero) RU Cilacap show that all measurement impinge the applied NAB > 85 dBA. Perceived impact of noise is 68% of workers have communication disorders, 52% of hard of hearing, difficulty concentrating 20%, 8% heard a buzzing noise, and 4% had sleep disturbances. Auditory condition is 88% of workers had normal hearing condition and 12% is not normal. Noise control measures carried out in the Utilities section 50 PT. Pertamina RU Cilacap technical control of administrative control and the use of earmuffs.

The proposed suggestion to the manager was to pay tribute to exemplary workers who using ear protective devices and other PPE. Workers with hearing disability condition should immediately transferred to another unit with a low noise. The addition of a green zone around the 50 utilities in order to reduce the intensity noise in the utilities section 50 and other units adjacent to utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU Cilacap.

References : 19 (1971 – 2012)
Keyword : noise intensity, noise control
Classification : -

*) Alumni Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto

**) Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 pasal 162 tentang kesehatan menyebutkan bahwa upaya kesehatan lingkungan ditujukan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat, baik fisik, kimia, biologi maupun sosial yang memungkinkan setiap orang mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya. Lingkungan yang sehat dan tidak mempunyai risiko buruk bagi kesehatan mencakup lingkungan pemukiman, tempat kerja, tempat rekreasi serta tempat dan fasilitas umum yang bebas dari unsur-unsur yang menimbulkan gangguan kesehatan seperti limbah cair, limbah padat, limbah gas, sampah, binatang pembawa penyakit, zat kimia berbahaya, kebisingan yang melebihi ambang batas, radiasi pengion dan non pengion, air yang tercemar, udara yang tercemar serta makanan yang terkontaminasi yang tidak sesuai dengan standar baku mutu

kesehatan lingkungan dan proses pengolahan limbah yang telah ditetapkan dengan peraturan pemerintah (UU no. 36 tahun 2009 pasal 163 tentang kesehatan).

Upaya kesehatan kerja ditujukan untuk melindungi pekerja agar hidup sehat dan terbebas dari gangguan kesehatan serta pengaruh buruk yang diakibatkan oleh pekerjaan (UU no. 36 tahun 2006 pasal 164). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 01/1981 menyebutkan bahwa penyakit akibat kerja adalah setiap penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan atau lingkungan kerja. Penyebab penyakit akibat kerja menurut Suma'mur (2009, h. 83) secara umum dapat dikelompokkan menjadi 5 golongan yaitu fisis, kimiawi, biologis, fisiologis/ergonomis dan mental/psikologis. Kebisingan adalah salah satu golongan fisik yang dapat menyebabkan berbagai pengaruh terhadap tenaga kerja seperti: pengaruh fisiologis, psikologi, *annoyance*, gangguan komunikasi, *performance* kerja dan ketulian (Soeripto M, 2008, h. 340).

Dampak kebisingan berdasarkan laporan WHO tahun 1988 menyatakan bahwa 8-12% penduduk dunia telah menderita dampak kebisingan dalam berbagai bentuk dan diperkirakan angka tersebut terus meningkat. Pada tahun 2001 diperkirakan 120 juta penduduk dunia mengalami gangguan pendengaran. Kebisingan dengan paparan tinggi di perusahaan telah menjadi masalah di semua negara di dunia, lebih dari 30 juta pekerja Amerika Serikat terpapar bahaya kebisingan (NIOSH, 1998). 4-5 juta pekerja di Jerman (12-15% pekerja) terpapar kebisingan dengan kategori bahaya (WHO, 2001). Penelitian yang telah dilakukan oleh Hartono (2007, h. 37) tentang pengaruh perbedaan intensitas kebisingan terhadap sindrom dispeksia pada tenaga kerja PT. Kusumahadi Santosa Karanganyar menunjukkan bahwa dari 228 responden terdapat 122 responden positif syndrome dispeksia dengan 66 responden berasal dari ruang produksi, 41 responden berasal dari inspeksi dan 15 responden berasal dari perkantoran. Hasil uji menunjukkan perbedaan frekuensi sindrom dispeksia yang signifikan (pada $\alpha = 0,05$) masing-masing kelompok sehingga dikatakan terdapat perbedaan penderita syndrome dispeksia pada pekerja di ruang produksi dari pada pekerja yang berada di bagian perkantoran. Paparan bising akan menyebabkan munculnya gejala syndrome dispeksia pada responden melalui variabel antara yaitu faktor psikologis karena kebisingan merupakan bunyi yang tidak diharapkan sehingga akan menyebabkan gangguan psikologis berupa rasa tidak nyaman, susah tidur, kurang konsentrasi, serta emosi dan fisik. Penelitian yang telah dilakukan oleh Jennie Babba (2007, h. 99) tentang hubungan antara intensitas kebisingan di lingkungan kerja dengan peningkatan tekanan darah menunjukkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan di lingkungan kerja dengan peningkatan tekanan darah sistolik ($p = 0,000$; PR = 10,5; 95% CI = 1,63) dan tekanan darah diastolic ($p = 0,001$; PR = 7,6; 95% CI = 1,17). Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kebisingan terbukti dapat menyebabkan dampak kesehatan seperti peningkatan tekanan darah dan sindrom dispeksia terhadap pekerja.

Utilities merupakan jantung operasional suatu industri yang menyediakan tenaga listrik, uap dan air untuk kebutuhan industri. Pengoperasian mesin-mesin yang berada di area utilities menimbulkan paparan kebisingan terhadap pekerja. Mapping

kebisingan yang telah dilakukan pada bulan September 2010 menyebutkan bahwa area Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap merupakan area bising dengan persentase tertinggi di atas NAB yaitu sebesar $\pm 68,62\%$. Sehubungan dengan permasalahan di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “**Studi Tentang Intensitas Suara dan Upaya Pengendalian Kebisingan di Bagian Utilities 50 PT. PERTAMINA (Persero) Refinery Unit (RU) IV Cilacap Tahun 2012**”.

B. Perumusan Masalah

Bagaimanakah intensitas suara dan upaya pengendalian kebisingan di bagian utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap Tahun 2012?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum
Mengetahui intensitas suara dan upaya pengendalian kebisingan di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap tahun 2012.
2. Tujuan Khusus
 - a. Mendeskripsikan mesin-mesin yang terdapat di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap tahun 2012.
 - b. Mendeskripsikan pekerja di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap tahun 2012.
 - c. Mendeskripsikan upaya pengendalian kebisingan secara teknis di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap tahun 2012.
 - d. Mendeskripsikan upaya pengendalian kebisingan secara administratif di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap tahun 2012.
 - e. Mendeskripsikan upaya pengendalian kebisingan secara *Personal Control* di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap tahun 2012.
 - f. Mendeskripsikan intensitas suara pada sumber bising di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap tahun 2012.
 - g. Mendeskripsikan kondisi pendengaran pekerja bagian utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap Tahun 2012.

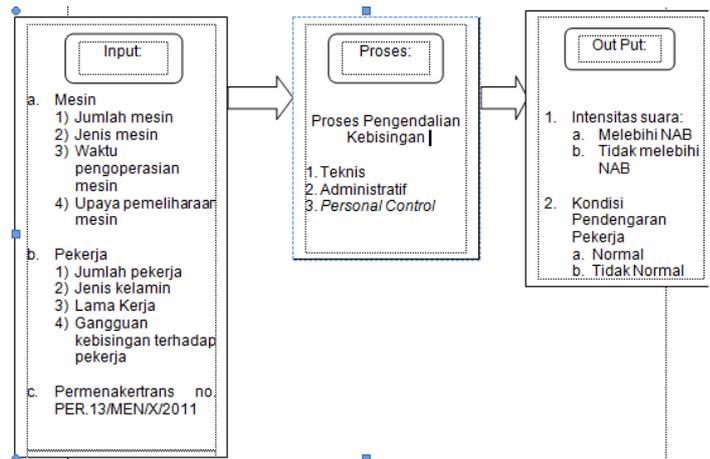
D. Manfaat

1. Pekerja/ Masyarakat
Memberikan pengetahuan tentang potensi bahaya kebisingan sehingga dapat

[Type text]

melakukan upaya pengendalian sesuai dengan kesadaran pekerja dan prosedur yang berlaku di perusahaan.

2. Pengelola PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap
Sebagai masukan dalam penentuan program yang berhubungan dengan pengendalian bahaya kebisingan di PT. PERTAMINA (Persero) RU IV Cilacap pada umumnya dan bagian Utilities 50 pada khususnya.
3. Jurusan Kesehatan Lingkungan
Menambah bahan kepastakaan bagi Poltekkes Kemenkes Semarang Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto.
4. Peneliti
5. Menambah pengalaman tentang penyusunan tugas akhir yang berhubungan dengan bahaya kebisingan di tempat kerja.



Gambar 3.1
Kerangka Pikir

II. METODE PENELITIAN

A. Kerangka Pikir

1. Komponen Penyusun
 - a. Input:
 - 1) Mesin
 - a) Jumlah mesin
 - b) Jenis mesin
 - c) Waktu pengoperasian mesin
 - d) Upaya Pemeliharaan mesin
 - 2) Pekerja
 - a) Jumlah pekerja
 - b) Jenis kelamin pekerja
 - c) Lama kerja pekerja
 - d) Gangguan kebisingan terhadap pekerja
 - 3) Pemenakertrans No. PER.13/MEN/X/2011 tentang nilai ambang batas faktor fisika dan faktor kimia di tempat kerja
 - b. Proses: Proses Pengendalian Kebisingan
 - 1) Pengendalian kebisingan secara teknis
 - 2) Pengendalian kebisingan secara administratif
 - 3) Pengendalian kebisingan menggunakan alat pelindung telinga
 - c. Output:
 - 1) Intensitas suara:
 - a) Kurang dari atau sama dengan NAB
 - b) Melebihi NAB
 - 2) Kondisi pendengaran pekerja
 - a) Normal
 - b) Tidak normal
 - d. Kerangka Pikir

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional dimaksudkan untuk memperoleh gambaran tentang intensitas suara dan upaya pengendalian kebisingan di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap Tahun 2012.

C. Ruang Lingkup

1. Waktu Penelitian
Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan Desember 2011 sampai dengan bulan Juli 2012.
 - a. Tahap Persiapan : Desember 2011 - Pebruari 2012
 - b. Tahap Pelaksanaan : Maret- April 2012
 - c. Tahap Penyelesaian : Juni - Juli 2012
2. Lokasi Penelitian
Lokasi penelitian di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap yang beralamat di Jalan MT. Haryono No. 77 Desa Donan Kecamatan Lomanis Kabupaten Cilacap Jawa Tengah Indonesia.
3. Materi
Ruang lingkup penelitian ini adalah bidang kesehatan lingkungan dengan lingkup kesehatan di tempat kerja yang bebas dari kebisingan dan upaya pengendalian kebisingan yang dilakukan di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah intensitas suara dan upaya pengendalian kebisingan di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap yang meliputi jumlah, jenis,

[Type text]

waktu pengoperasian dan upaya pemeliharaan mesin, jumlah, jenis kelamin, lama kerja dan gangguan kebisingan terhadap pekerja.

E. Pengumpulan Data

1. Jenis Data

a. Data Umum

Data umum adalah data yang diambil dari PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap Indonesia yaitu perkembangan PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap, visi, misi serta motto, tujuan, struktur organisasi perusahaan dan lokasi perusahaan, intensitas kebisingan di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap).

b. Data Khusus

Data khusus adalah data yang diambil dari observasi, pembagian angket dan wawancara yang dilakukan meliputi mesin (jumlah, jenis, waktu pengoperasian dan upaya pemeliharaan mesin), pekerja (jumlah, jenis kelamin, lama kerja dan kondisi pendengaran pekerja) dan upaya pengendalian kebisingan di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap).

2. Sumber Data

a. Data Primer

Data primer yang diperoleh dari hasil pembagian angket terhadap para pekerja dan wawancara terhadap pengelola di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap Indonesia pada khususnya dan pegawai bagian HSE pada umumnya.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah informasi penelusuran arsip dan dokumen yang diperoleh dari pihak pengelola PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap khususnya di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap Indonesia.

3. Cara Pengumpulan Data

a. Pembagian angket dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan oleh peneliti dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah kepada pekerja di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap Indonesia.

b. Wawancara yaitu dialog yang dilakukan oleh peneliti pada pengelola di bagian utilities PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap Indonesia untuk memperoleh informasi yang

dibutuhkan oleh peneliti dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

c. Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti di lingkungan kerja bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap Indonesia.

4. Instrumen pengumpul data terdiri dari: angket

F. Analisis Data

Data yang dianalisis adalah hasil observasi, wawancara, pembagian angket dengan menggunakan analisis deskriptif untuk menggambarkan secara nyata tentang kondisi intensitas dan upaya pengendalian kebisingan di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap Indonesia.

III. HASIL

A. Gambaran Umum PT. PERTAMINA (Persero) Refinery Unit IV Cilacap

PT PERTAMINA (Persero) di Indonesia memiliki 7 lokasi Refinery Unit (RU) yang terdiri dari:

1. RU I Pangkalan Brandan (Sumatra Utara), kapasitas 5.000 barrel/hari (sudah tidak beroperasi sejak tahun 2006).
2. RU II Dumai dan Sungai Pakning (Riau), kapasitas 170.000 barrel/hari
3. RU III Plaju dan Sungai Gerong (Sumatra Selatan), kapasitas 135.000 barrel/hari.
4. RU IV Cilacap (Jawa Tengah), kapasitas 348.000 barrel/hari.
5. RU V Balikpapan (Kalimantan Timur), kapasitas 270.000 barrel/hari.
6. RU VI Balongan (Jawa Barat), kapasitas 125.000 barrel/hari.
7. RU VII Kasim (Papua Barat), kapasitas 10.000 barrel/hari.

PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap merupakan unit operasi Direktorat Pengolahan yang terbesar dan terlengkap hasil produksinya di Indonesia. Kilang minyak Cilacap didirikan dengan maksud untuk menghasilkan produk BBM dan juga NBM guna memenuhi kebutuhan minyak dalam negeri yang semakin meningkat, dan mengurangi kebutuhan terhadap suplai BBM dari luar negeri.

Industri minyak dan gas PT. Pertamina (Persero) Refinery Unit IV Cilacap-Indonesia merupakan industri hilir (*downstream*) yang mengembangkan potensi sumber daya alam minyak dan gas di sektor pengolahan dan pemurnian, memerlukan peralatan yang kompleks.

[Type text]

Kilang minyak Cilacap terdiri dari Kilang Minyak- I, Kilang Minyak- II dan Kilang Paraxylene serta SRU (Sulfur Recovery Unit).

1. Lokasi Bagian Utilities 50 PT. PERTAMINA (Persero) Refinery Unit IV Cilacap

Lokasi perusahaan adalah hal penting yang akan menentukan kelancaran perusahaan dalam menjalankan operasinya. PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap terletak di Jl. Letjen MT. Haryono 77 Desa Lomanis, Kecamatan Cilacap Tengah, Kabupaten Cilacap 53221 Jawa Tengah dengan luas bagian Utilities 50 luas 19.500 m² dan area total yang digunakan adalah 526 ha.

2. Visi, Misi, Tujuan dan Motto PT. PERTAMINA (Persero) RU IV Cilacap

a. Visi, Misi & Tujuan PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap

Visi : Menjadi kilang minyak yang unggul di Asia Tenggara dan kompetitif di Asia pada tahun 2015.

Misi : Mengolah minyak bumi menjadi produk BBM, NBM dan Petrokimia untuk memberikan nilai tambah bagi perusahaan.

Tujuan : Memuaskan stake holder melalui peningkatan kinerja perusahaan secara profesional, berstandar internasional dan berwawasan lingkungan.

b. Motto : Sikap jujur, tegakkan disiplin, sadar biaya, puaskan pelanggan.

3. Struktur Organisasi PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap

Pimpinan tertinggi PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap adalah General Manager yang membawahi :

a. Engineering & Development Manager:

- 1) Project Engineering Section Head
- 2) Facility Engineering Section Head
- 3) Process Engineering Section Head
- 4) Energy Conserv. & Loss Control Section Head
- 5) Quality Management Section Head

b. Legal & General Affairs Manager

- 1) Public Relation Section Head
- 2) Security Section Head
- 3) Legal Section Head

c. Health, Safety Environmental Manager

- 1) Fire & Insurance Section Head
- 2) Safety Section Head
- 3) Environmental Section Head
- 4) Occupational Health Section Head

d. Procurement Manager

- 1) Contract Office Section Head

2) Purchasing Section Head

3) Inventory Control Section Head

4) Service & Warehousing Section Head

e. Reliability Manager

- 1) Plant Reliability Section Head
- 2) Equipment Reliability Section Head

f. Coordinator OPI

1) Coach

g. Senior Manager Operation & Manufacturing

- 1) Production I Manager
- 2) Production II Manager
- 3) Ref. Planning & Optimization Manager
- 4) Maint. Planning & Support Manager
- 5) Maintenance Execution Manager
- 6) Turn Around Manager

h. Refinery Internal Audit Cilacap Manager

i. Marine Region IV Manager

j. Refinery Finance Offsite Support Region IV Manager

k. Human Resources Area Manager

l. IT RU Cilacap Area Manager

m. Director of Pertamina Hospital Cilacap

4. Program Konservasi Pendengaran

Program Konservasi Pendengaran (PKP) adalah serangkaian kegiatan yang dimaksudkan untuk mencegah kehilangan pendengaran pekerja secara permanen akibat paparan bising di tempat kerja.

Program Konservasi Pendengaran (PKP) merupakan program yang komprehensif karena dalam pelaksanaannya mengikutsertakan berbagai profesi dan fungsi lain dalam 1 tim. PKP dapat berjalan dengan baik apabila terdapat koordinasi yang baik sehingga perlu dibentuk tim pelaksana yang akan bertanggungjawab melaksanakan secara profesional sesuai proporsinya masing – masing .

Fungsi yang terkait dalam PKP di PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap adalah sebagai berikut:

- a. Engineering
- b. Kesehatan SDM
- c. Higiene Industri
- d. Keselamatan Kerja
- e. Pengadaan Logistik
- f. Pemeliharaan
- g. Fungsi operasi yang bersangkutan
- h. Pusat Diklat
- i. Pekerja pada umumnya

Program konservasi pendengaran mempunyai 7 komponen dasar yang saling berkaitan dan mendukung, yaitu:

- a. Survei paparan bising
- b. Pengendalian bising secara teknis dan administratif
- c. Pelatihan dan motivasi pekerja
- d. Alat pelindung diri dan penggunaannya

[Type text]

- e. Pemeriksaan audiometri
- f. Pencatatan dan pelaporan
- g. Penilaian Program

B. Mesin yang terdapat di bagian Utilities 50

PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap

Mesin yang terdapat di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap dilakukan secara komputerisasi berjumlah 136 mesin untuk berbagai keperluan yaitu menyediakan kebutuhan kilang seperti air pendingin, air bersih untuk

boiler dan air minum, tenaga untuk menggerakkan turbin generator, pompa dan kebutuhan proses operasi kilang, listrik, udara kempaan instrument, koordinasi akan kebutuhan *fuel oil*, *fuel gas*, lampu-lampu kilang dan perkantoran dan perumahan.

1. Jenis dan Jumlah Mesin

Mesin yang terdapat di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap terdiri dari beberapa unit seperti yang tertera pada tabel berikut:

Tabel 4.1: Jumlah dan Jenis Mesin Dalam Setiap Unit

No.	Unit	Jenis Mesin											Jumlah Mesin		
		A	B	DA	DR	E	G	K	P	S	T	V		WS	
1.	51					3	7		6						16
2.	52		4			1			5		2	2			14
3.	53	1							7	2	2				12
4.	54	5		1		4			16	1	5		8		40
5.	55					2									2
6.	56				5	5		9	2			6			27
7.	57				2	4			10	4	2	3			25
Jumlah															136

Sumber: Data Sekunder Perusahaan

Keterangan:

A	: Mesin <i>Injection</i>	K	: Kompresor
B	: <i>Boiler</i>	P	: Pompa
DA	: <i>Deaerator</i>	S	: <i>Filter</i>
DR	: <i>Drying</i>	T	: <i>Storage Tank</i>
E	: <i>Exchanger</i>	V	: <i>Veseeel</i>
G	: Generator	WS	: Unit Desalinasi

2. Waktu Pengoperasian Mesin

Waktu pengoperasian mesin dilakukan setiap hari selama 24 jam tanpa berhenti. Pemeliharaan yang dilakukan sebagai upaya preventif dari pihak pengelola adalah dengan pengecekan vibrasi pada mesin secara rutin. Mesin dihentikan apabila terdapat TA (*Turn Around*) yang dilakukan 2 tahun sekali untuk menyetel kembali mesin-mesin sehingga dihasilkan presisi yang tepat untuk melakukan produksi yang optimal.

3. Upaya Pemeliharaan Mesin

Pemeliharaan mesin dilakukan dengan pemeliharaan rutin dan tidak rutin. Pemeliharaan rutin dilakukan setiap 2 tahun sekali melalui *turn arround* sedangkan pemeliharaan mesin tidak rutin adalah pengecekan mesin yang dilakukan setiap hari serta pemberian pelumas pada mesin-mesin yang terdapat di bagian utilities 50.

C. Pekerja bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap

1. Jumlah Pekerja

Jumlah pekerja adalah 40 pekerja yang terdiri dari 4 shift dengan jumlah pekerja 10 orang tiap shift. Pekerja shift bekerja dengan sistem 3 hari kerja dan 1 hari libur dengan jam kerja untuk shift pagi 08.00–16.00 WIB, shift sore 16.00–00.00 WIB dan shift malam 00.00– 08.00 WIB.

2. Jenis Kelamin Pekerja

Jenis kelamin pekerja di bagian Utilities 50 berdasarkan angket yang telah diberikan kepada pekerja dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2: Jenis Kelamin Pekerja di Bagian Utilities 50

No.	Jenis Kelamin	Jumlah (Pekerja)	Persentase (%)
1.	Laki – laki	24	96
2.	Perempuan	1	4
Jumlah		25	100

Catatan: pekerja yang bersedia mengisi angket adalah 25 pekerja

3. Lama Kerja Pekerja

Lama kerja pekerja adalah 8 jam selama 5 hari kerja (40 jam seminggu) tetapi tidak

[Type text]

selalu berada di area bising. Lama kerja pekerja di bagian Utilities 50 berada di area bising dalam 1 hari kerja dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3: Lama Kerja Pekerja Berada di Area Bising

No.	Lama berada di area bising (jam)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1.	< 1 jam	1	4
2.	1-3 jam	5	20

Tabel 4.4: Dampak Kebisingan yang Dirasakan Pekerja

No.	Dampak Kebisingan	Ada		Tidak		Total	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
1.	Sulit komunikasi	17	68	8	32	25	100
2.	Sulit mendengar	13	52	12	48	25	100
3.	Sulit Berkonsentrasi	5	20	20	80	25	100
4.	Terdengar suara mendengar	2	8	23	92	25	100
5.	Terdapat gangguan tidur	1	4	24	96	25	100

Catatan: pekerja diperbolehkan mengisi lebih dari 1 jawaban dan yang bersedia mengisi angket adalah 25 pekerja

D. Upaya Pengendalian Kebisingan Secara Teknis

Program pengendalian kebisingan yang dilakukan PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap yang tercakup dalam kegiatan rekayasa mesin meliputi pengendalian pada beberapa tahap paparan yaitu:

1. Pengendalian pada sumber

Pengendalian pada tingkat ini dilakukan terhadap sumber-sumber yang potensial menimbulkan kebisingan akibat gesekan, ketukan, benturan serta tekanan.

Upaya pengendalian kebisingan pada sumber bising yang telah dilakukan oleh PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap adalah:

- Desain mesin yang dikombinasikan dengan peredam
- Mesin yang terdapat di bagian Utilities 50 telah dikombinasikan dengan peredam suara sehingga dapat mengurangi paparan bising.
- Perawatan mesin
Perawatan mesin yang dilakukan di PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap ada 2 yaitu perawatan rutin dan yang bersifat insidental. Perawatan rutin dilakukan 2 tahun sekali dalam suatu kegiatan menyeluruh terhadap semua peralatan produksi. Perawatan insidental dilakukan dengan pengecekan peralatan yang dilakukan setiap hari oleh suatu bagian dari perawatan

3.	3-4 jam	14	56
4.	4-5 jam	4	16
5.	> 6 jam	1	4
Jumlah		25	100

Catatan: pekerja yang bersedia mengisi angket adalah 25 pekerja

- Dampak kebisingan yang dirasakan pekerja
Dampak kebisingan yang dirasakan pekerja di bagian Utilities 50 dapat diketahui pada tabel berikut ini:

(*maintenance*) yaitu bagian *rotating equipment*.

d. Silincer

Upaya mengurangi bising yang ditimbulkan oleh adanya steam yang dihasilkan oleh beberapa boiler, maka dibuat silincer yang dimaksudkan untuk mengurangi bising yang dihasilkan terhadap lingkungan sekitar area dan menyalurkannya ke udara terbuka.

e. Pengontrolan pipa penyalur steam

Pengontrolan terhadap pipa ini dilakukan apabila terdapat kebocoran pada pipa penyalur steam dilakukan setiap hari untuk mengetahui secara dini jika terjadi kebocoran.

2. Pengendalian pada transmisi suara

Beberapa upaya pengendalian bising pada jalur transmisi suara yang dilakukan yaitu:

a. Tata Letak / Desain Kilang

Penempatan bangunan kilang, gedung-gedung dan penanaman pohon yang mengelilingi area pabrik merupakan salah satu cara pemutus jalur transmisi suara sehingga bising yang dihasilkan tidak mencapai lingkungan sekitar pabrik terutama di lingkungan pemukiman penduduk sekitar pabrik.

b. Ruang Kontrol

Letak ruang kontrol semuanya berada pada jarak yang relatif dekat dengan area produksi yang artinya mempunyai risiko terpapar kebisingan lebih tinggi. Letak ruang kontrol yang dekat tersebut diantisipasi dengan desain bangunan yang dibuat sedemikian rupa sehingga bising yang dihasilkan tidak sampai kebagian dalam ruang kontrol dimana pekerja berada di dalamnya.

Adapun usaha yang dilakukan untuk meredam bising tersebut adalah:

- 1) Dinding
Pembangunan bangunan dengan dinding yang lebih tebal dari ukuran normal (± 40 cm).
- 2) Pintu ruang kontrol
Pembangunan pintu dengan sistem "double doors" dimaksudkan apabila pintu terbuka maka bising yang ada di ruang kontrol tidak langsung masuk kedalam ruang kontrol secara langsung tertahan oleh pintu kedua.

E. Upaya Pengendalian Kebisingan Secara Administratif

Upaya pengendalian secara administratif yang dilakukan di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap antara lain:

1. Kebijakan perusahaan tentang keselamatan dan kesehatan kerja
Acuan dari setiap kebijakan yang diterapkan di PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap berkaitan dengan pengendalian kebisingan adalah "Pertamina Policy for Environment and Safety" yang berlaku secara korporat bagi PT. Pertamina di seluruh Indonesia.
2. Rotasi Kerja
Setiap 3 bulan diadakan perputaran pekerja pada unit operasi yang berbeda tapi masih dalam satu unit area. Perputaran ini hanya berlaku terhadap pekerja yang menangani suatu unit secara langsung (operator).
Rotasi kerja yang diimbangi dengan pengaturan jam kerja yang diberlakukan di PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap dimaksudkan untuk mencegah timbulnya kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta menciptakan suasana kerja yang tidak monoton sehingga pekerja akan lebih optimal dalam menjalankan tugasnya.
3. Pengaturan Jam kerja
Pengaturan jam kerja bagi pekerja di PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap terbagi menjadi:

- a. Pekerja Harian
Waktu kerja bagi pekerja harian dalam 1 minggu 5 hari kerja atau 40 jam seminggu, jam kerja dimulai pada pukul 07.00 WIB – 16.00 WIB.
- b. Pekerja Shift
Waktu bekerja bagi pekerja shift diatur dengan sistem 3:1 yaitu 3 hari kerja dan 1 hari libur. Periode tersebut berjalan secara bergantian dengan jam kerja sebagai berikut:
 1. Pekerja Operasi
 - a) Shift Pagi : pukul 08.00 – 16.00 WIB
 - b) Shift Sore : pukul 16.00 – 24.00 WIB
 - c) Shift Malam : pukul 00.00 – 08.00 WIB
 2. Pekerja Security
 - a) Shift Pagi : pukul 06.00 – 14.00 WIB
 - b) Shift Sore : pukul 14.00 – 22.00 WIB
 - c) Shift Malam : pukul 22.00 – 06.00 WIB

F. Upaya Pengendalian Kebisingan Secara Personal Control

Pengendalian kebisingan secara *personal control* dilakukan dengan melakukan pemeriksaan kesehatan (audiometri), mewajibkan pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan standar operasional prosedur dan penggunaan alat pelindung diri yang sesuai.

1. Pemeriksaan Audiometri
Pemeriksaan audiometri *pre-employment*, pemeriksaan audiometri berkala tahunan dan pemeriksaan berkala khusus 6 bulanan terhadap karyawan yang berisiko tinggi terpapar kebisingan sehingga memudahkan perusahaan dalam mengevaluasi penyakit akibat kerja.
Pemeriksaan audiometri dilakukan pada saat penerimaan calon pekerja (*pre-employment*), berkala tahunan untuk semua karyawan dan berkala khususnya setiap 6 bulan (2x setahun) bagi karyawan yang berisiko tinggi terpapar kebisingan. Pekerja yang berstatus direkomendasikan untuk diperiksa dan berstatus pemantauan dicatat dalam buku laporan enam bulanan.
2. Penggunaan Alat Pelindung Diri
Kewajiban pemakaian alat pelindung telinga diberlakukan kepada semua pekerja yang memasuki area kebisingan yang sangat tinggi yang didasarkan pada rekomendasi oleh bagian HSE. Setiap pelanggaran terhadap peraturan akan dikenai sanksi. Sanksi yang diberlakukan

[Type text]

saat ini hanya sebatas teguran dan pengawasan area.

- Upaya mewajibkan penggunaan alat pelindung telinga yang diberlakukan di lingkungan PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap merupakan suatu upaya membangun kesadaran pekerja menggunakan peraturan (*legal education*). Peraturan diharapkan akan menimbulkan kesadaran dari para pekerja akan pentingnya pemakaian alat pelindung telinga untuk keselamatan dan kesehatannya. Penerapan sanksi yang lebih mengandalkan pada pendekatan personal merupakan salah satu upaya untuk membangun kesadaran sehingga tidak bernuansa pemaksaan tetapi terasa sebagai usaha bersama. Alat pelindung telinga yang dipakai oleh pekerja terdiri dari 3 jenis yaitu *ear plug*, *ear muff* dan kombinasi keduanya. Jenis alat pelindung telinga yang dipakai oleh pekerja di bagian Utilities 50 dapat diketahui pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Jenis Alat Pelindung Telinga Yang Digunakan Pekerja

No.	Jenis Alat Pelindung Telinga	Jumlah (pekerja)	(%)
1.	<i>Ear Plug</i>	19	76
2.	<i>Ear Muff</i>	3	12
3.	Kombinasi	3	12
Jumlah		25	100

Catatan: pekerja yang bersedia mengisi angket adalah 25 pekerja

G. Hasil Pengukuran Intensitas Suara

Hasil pengukuran intensitas suara yang telah dilakukan pada 37 titik di bagian 50 Utilities PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap seperti yang terlihat pada lampiran 7 hal. 88 dapat diketahui bahwa semua hasil pengukuran intensitas suara melebihi NAB yang telah ditentukan yaitu 85 dB dengan intensitas suara minimal 88-90 dB, maksimal 103-105 dB, intensitas rata-rata 93-95 dB dan nilai yang sering muncul adalah 92-94 Db.

Hasil pengukuran intensitas suara > 100 dB terdapat pada 5 mesin, intensitas suara 97-100 dB terdapat pada 4 mesin, 91-97 dB terdapat pada 15 mesin dan intensitas suara <91 dB terdapat pada 4 mesin.

H. Kondisi Pendengaran Pekerja

Pengaruh utama kebisingan terhadap kesehatan adalah kerusakan pada indra pendengaran. Kerusakan pada indra pendengaran dapat diketahui dengan pemeriksaan audiometri dengan harapan dapat mendeteksi secara dini adanya kelainan-kelainan yang terdapat di dalam indra pendengaran.

Pemeriksaan audiometri senantiasa dilaksanakan secara rutin pada seluruh pekerja PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap. Pelaksanaan pemeriksaan dan hasil audiometri pekerja bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap dapat diketahui pada tabel berikut:

Tabel 4. 6 Hasil Pemeriksaan Kondisi Pendengaran Pekerja

No.	Nama Pekerja	Waktu Pelaksanaan		Hasil Pemeriksaan	
		< 6 bln	6 bln - 1 tahun	Normal	Tidak Normal
1	A	V		V	
2	B	V		V	
3	C		V	V	
4	D	V		V	
5	E		V	V	
6	F		V	V	
7	G		V	V	
8	H		V	V	
9	I		V	V	
10	J		V	V	
11	K		V	V	
12	L	V		V	
13	M		V		V
14	N	V			V
15	O	V		V	
16	P		V		V
17	Q		V	V	
18	R	V		V	
19	S		V	V	
20	T	V		V	
21	U	V		V	
22	V		V	V	
23	W		V	V	
24	X		V	V	
25	Y	V		V	
Jumlah		10	15	22	3

dan Gas Bumi, maka pada tahun 1961 dibentuk perusahaan negara sektor minyak dan gas bumi, yaitu PN PERTAMINA dan PN PERMINA. Keduanya bergerak dalam usaha eksplorasi, eksploitasi, pengolahan, dan pemasaran/distribusi.

IV. PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum PT. PERTAMINA (Persero) Refinery Unit IV Cilacap

Berdasarkan UU No.19/1960 tentang pendirian Perusahaan Negara dan UU No.44/1960 tentang Pertambangan Minyak

Pada tahun 1971, muncul UU No. 8/1971 yang menetapkan penggabungan kedua perusahaan tersebut menjadi PN PERTAMINA, sebagai pengelola tunggal dalam pemenuhan kebutuhan minyak dan gas bumi negara. Salah satu upaya PERTAMINA dalam memenuhi kebutuhan minyak bumi yang semakin meningkat, maka pada tahun 1974 dibangunlah kilang minyak yang dirancang untuk mengolah bahan baku minyak mentah dari Timur Tengah dengan tujuan selain untuk mendapatkan produk BBM juga untuk mendapatkan bahan dasar minyak pelumas dan aspal.

Sesuai dengan amanat yang tertuang pada UU No. 22 tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi agar PERTAMINA dapat ikut serta dalam kegiatan usaha hulu dan hilir, maka statusnya diubah menjadi Perusahaan Perseroan dengan PP No. 31 tahun 2003.

1. Lokasi Bagian Utilities 50 PT. PERTAMINA (Persero) Refinery Unit IV Cilacap

Lokasi perusahaan adalah hal penting yang akan menentukan kelancaran perusahaan dalam menjalankan operasinya. PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap terletak di Jl. Letjen MT. Haryono 77 Desa Lomanis, Kecamatan Cilacap Tengah, Kabupaten Cilacap 53221 Jawa Tengah.

Terpilihnya Cilacap sebagai lokasi kilang minyak didasarkan atas pertimbangan:

- a. Studi kebutuhan BBM menunjukkan bahwa konsumsi terbesar adalah penduduk Pulau Jawa.
- b. Tersedianya sarana pelabuhan alami yang sangat ideal karena lautnya cukup dalam dan tenang karena terlindung Pulau Nusakambangan.

Daerah Cilacap dan sekitarnya telah direncanakan oleh Pemerintah sebagai pusat pengembangan produksi untuk wilayah Jawa bagian selatan.

Dari hasil pertimbangan tersebut maka dengan adanya areal tanah yang tersedia dan memenuhi persyaratan untuk pembangunan kilang minyak, maka Refinery Unit IV dibangun di Cilacap dengan luas area total yang digunakan adalah 526 ha.

Utilities 50 merupakan bagian dari jantung operasional PT. PERTAMINA (Persero) Refinery Unit IV Cilacap yang mempunyai luas 19.500 m² dengan batas-batas sebagai berikut:

- a. Sebelah Selatan : LOC I
- b. Sebelah Timur: unit 47
- c. Sebelah Utara : Utilities 05

d. Sebelah Barat : FOC II

2. Visi, Misi, Tujuan dan Motto PT. PERTAMINA (Persero) RU IV Cilacap

a. Visi, Misi & Tujuan PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap

Visi : Menjadi kilang minyak yang unggul di Asia Tenggara dan kompetitif di Asia pada tahun 2015.

Misi : Mengolah minyak bumi menjadi produk BBM, NBM dan Petrokimia untuk memberikan nilai tambah bagi perusahaan.

Tujuan : Memuaskan stake holder melalui peningkatan kinerja perusahaan secara profesional, berstandar internasional dan berwawasan lingkungan.

b. Motto : Sikap jujur, tegakkan disiplin, sadar biaya, puaskan pelanggan.

3. Struktur Organisasi PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap

Pimpinan tertinggi PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap adalah General Manager yang membawahi :

a. Engineering & Development Manager:

- 1) Project Engineering Section Head
- 2) Facility Engineering Section Head
- 3) Process Engineering Section Head
- 4) Energy Consv. & Loss Control Section Head
- 5) Quality Management Section Head

b. Legal & General Affairs Manager

- 1) Public Relation Section Head
- 2) Security Section Head
- 3) Legal Section Head

c. Health, Safety Environmental Manager

- 1) Fire & Insurance Section Head
- 2) Safety Section Head
- 3) Environmental Section Head
- 4) Occupational Health Section Head

d. Procurement Manager

- 1) Contract Office Section Head
- 2) Purchasing Section Head
- 3) Inventory Control Section Head
- 4) Service & Warehousing Section Head

e. Reliability Manager

- 1) Plant Reliability Section Head
- 2) Equipment Reliability Section Head

f. Coordinator OPI

- 1) Coach

g. Senior Manager Operation & Manufacturing

- 1) Production I Manager
- 2) Production II Manager

[Type text]

- 3) Ref. Planning & Optimization Manager
- 4) Maint. Planning & Support Manager
- 5) Maintenance Execution Manager
- 6) Turn Around Manager
- h. Refinery Internal Audit Cilacap Manager
- i. Marine Region IV Manager
- j. Refinery Finance Offsite Support Region IV Manager
- k. Human Resources Area Manager
- l. IT RU Cilacap Area Manager
- m. Director of Pertamina Hospital Cilacap

Kegiatan pengukuran intensitas kebisingan dan pemantauan paparan bising dilakukan oleh bagian HSE fungsi Occupational Health.

4. Program Konservasi Pendengaran

Program Konservasi Pendengaran (PKP) adalah serangkaian kegiatan yang dimaksudkan untuk mencegah kehilangan pendengaran pekerja secara permanen akibat paparan bising di tempat kerja.

Program Konservasi Pendengaran (PKP) merupakan program yang komprehensif karena dalam pelaksanaannya mengikutsertakan berbagai profesi dan fungsi lain dalam 1 tim. PKP dapat berjalan dengan baik apabila terdapat koordinasi yang baik sehingga perlu dibentuk tim pelaksana yang akan bertanggungjawab melaksanakan secara profesional sesuai proporsinya masing – masing .

Fungsi yang terkait dalam PKP di PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap adalah sebagai berikut:

- a. Engineering
- b. Kesehatan SDM
- c. Higiene Industri
- d. Keselamatan Kerja
- e. Pengadaan Logistik
- f. Pemeliharaan
- g. Fungsi operasi yang bersangkutan
- h. Pusat Diklat
- i. Pekerja pada umumnya

Tim Pelaksanaan Program Konservasi Pendengaran di PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap belum terbentuk antar fungsi. Program konservasi pendengaran mempunyai 7 komponen dasar yang saling berkaitan dan mendukung, yaitu:

a. Survei Paparan Bising

Pelaksanaan survei paparan bising merupakan kegiatan pemantauan paparan kebisingan yang dilakukan PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap sebagai dasar analisis kebisingan dalam menentukan wilayah kerja yang memiliki risiko

potensial gangguan pendengaran pekerja.

Survei paparan bising dilakukan dengan mengadakan pengukuran sumber bising di lingkungan kerja yang mencakup:

1) Pemantauan bising di lingkungan kerja

Pemantauan bising di lingkungan kerja dimaksudkan untuk mengetahui intensitas bising di lingkungan kerja. Pemantauan ini menggunakan alat *Sound Level Meter*. Pemantauan bising di lingkungan kerja akan menghasilkan:

- a) Titik-titik sumber bising
- b) Analisa frekuensi sumber bising yang melebihi NAB
- c) Peta Kebisingan\
- d) Garis Kontur Bising

2) Pemantauan paparan bising yang diterima pekerja

Pemantauan individual akan menghasilkan besarnya paparan bising yang diterima oleh pekerja per hari atau 40 jam kerja per minggu dengan menggunakan *noise dosimeter*. Apabila alat tersebut tidak tersedia dapat dilakukan perhitungan nilai D (Dosis Paparan Harian) secara manual.

Survei paparan bising yang dilakukan dengan mengadakan pengukuran sumber bising di lingkungan kerja yang mengacu pada buku pedoman PKP PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap tahun 2003, dimaksudkan untuk mengetahui intensitas suara bising di lingkungan kerja, pemantapan ini menggunakan alat SLM tanpa atau dengan analisa frekuensi. Survei paparan bising juga akan menghasilkan:

- a) Nama pekerja yang memerlukan pemeriksaan audiometric bila nilai D (Dosis Paparan Harian) sama atau melebihi 0,5 (50%).
- b) Kelompok pekerja yang akan dipantau.
- c) Data pekerja memerlukan alat pelindung telinga.
- d) Data lokasi tempat kerja yang mendapatkan paparan bising melebihi NAB.
- e) Kebisingan tempat kerja yang dapat mengganggu komunikasi, konsentrasi dan fisik pekerja.

[Type text]

- f) Data pengendalian bising yang telah dilaksanakan dan yang perlu disempurnakan.
- b. Pengendalian Kebisingan secara Teknik dan Administratif
Perlindungan terhadap pekerja yang kemungkinan terpapar bising perlu dilakukan meliputi:
- 1) Pengendalian Teknis
 - 2) Pengendalian Administratif
 - 3) Penggunaan Alat Pelindung Diri
- c. Pelatihan dan Motivasi Pekerja
Pelatihan dan motivasi terhadap pekerja perlu diperhatikan untuk mengubah tingkah laku pekerja sehingga berdampak pada kesehatan pekerja itu sendiri. Pelatihan dan motivasi terhadap pekerja terdiri dari kegiatan *safety and health talk*, kursus, seminar, diklat, pembuatan spanduk, poster, *leaflet*.
- d. Alat Pelindung Diri dan Penggunaannya
Pengendalian teknis dan administratif dirasakan tidak berhasil dalam mengurangi paparan bising di tempat kerja maka penggunaan APD adalah upaya terakhir yang harus dilakukan. Alat pelindung telinga adalah alat yang dapat mengurangi paparan bising yang masuk ke telinga. Alat pelindung pendengaran yang digunakan adalah *ear plug*, *ear muff*, kombinasi *ear plug dan ear muff* dan helm.
- e. Pemeriksaan Audiometri
Pemeriksaan audiometri dilakukan untuk menilai kemampuan mendengar pekerja. Pemeriksaan audiometri dilaksanakan pada calon pekerja, pekerja yang akan bekerja di area bising dan pekerja yang berada di area bising secara berkala.
- f. Pencatatan dan Pelaporan
Pencatatan dan pelaporan hasil pengukuran dan pemeriksaan harus dicatat pada setiap program agar dapat digunakan baik kepentingan jangka panjang dan jangka pendek.
- g. Penilaian Program
Penilaian program perlu dievaluasi untuk melihat keberlangsungan program. Penilaian program konservasi pendengaran akan berjalan baik jika sistem pencatatan dan pelaporan dari program berjalan baik.

B. Mesin yang terdapat di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap

Mesin yang terdapat di bagian Utilities 50 PT Pertamina (Persero) RU IV Cilacap

berjumlah 136 mesin dengan kode unit dari unit 51 sampai dengan 57 dengan nama seperti tabel berikut:

Tabel 5.1: Nama Unit di Utilities 50

Kode Unit	Nama Unit
51	Pembangkit tenaga listrik
52	Unit Steam Generator
53	Unit Sistem Air Pendingin
54	Refinery Unit Air
55	Unit Sistem Air Pemadam
56	Kebakaran
57	Unit Sistem Udara Tekan Unit sistem Pengadaan Fuel Oil dan Fuel Gas

Sumber: Data sekunder perusahaan

Utilities 50 memproduksi kebutuhan kilang yaitu:

1. Air pendingin
2. Air bersih untuk boiler dan air minum
3. Steam untuk tenaga penggerak turbin generator, pompa dan kebutuhan operasi kilang
4. Listrik
5. Udara kempaan instrumen
6. Koordinasi akan kebutuhan *fuel oil and gas*, lampu-lampu di kilang dan perumahan.

Jenis mesin tersebut mempunyai berbagai kegunaan seperti berikut:

Tabel 5.2: Kegunaan Mesin Berdasarkan Jenis

No.	Jenis Mesin	Kegunaan
1.	Mesin <i>Injection</i>	Mesin penyuplai bahan bakar
2.	Boiler	Menghasilkan uap
3.	Deaerator	Penghilang gas yang larut dalam air
4.	Dryer	Pengering
5.	<i>Heat Exchanger</i>	Transfer panas
6.	Generator	Pembangkit tenaga listrik
No.	Jenis Mesin	Kegunaan
7.	Kompresor	Mengompresikan atau memampatkan dari gas menjadi <i>liquid</i> .
8.	Pompa	Memindahkan air dari tekanan rendah ke tekanan yang lebih tinggi.
9.	<i>Storage Tank</i>	Tangki penyimpanan hasil produksi
10.	<i>Vessel</i>	Penampungan sementara atau menangkap hasil produksi
11.	<i>Sea Water</i>	Menguapkan air payau

Desalination agar menjadi air baku

Sumber: Data Sekunder Perusahaan

Waktu pengoperasian mesin yang dilaksanakan setiap hari selama 24 jam tanpa henti membuat mesin cepat aus dan membuat semakin bising. Upaya preventif dari pihak pengelola sebagai indikasi dini adanya kerusakan adalah dengan pengecekan pada mesin setiap hari sehingga dapat dilakukan pemeriksaan secara dini apabila terdapat kerusakan mesin.

Pemeliharaan mesin dilakukan dengan pemeliharaan rutin dan tidak rutin. Pemeliharaan rutin dilakukan setiap 2 tahun sekali melalui *turn around* sekali untuk menyetel kembali mesin-mesin sehingga dihasilkan presisi yang tepat untuk melakukan produksi yang optimal. Apabila terdapat mesin yang rusak dapat dimungkinkan untuk perbaikan dan penggantian peralatan tersebut. Pemeliharaan mesin tidak rutin dilakukan sesuai dengan kebutuhan peralatan yang bersangkutan yang dikaitkan dengan optimalisasi kemampuan berproduksi dengan dasar pengecekan mesin yang dilakukan setiap hari serta pemberian pelumas pada mesin-mesin yang terdapat di bagian utilities 50 oleh *rotating equipment* yang termasuk bagian perawatan. Hasil pengukuran intensitas kebisingan yang tidak berbeda jauh dari tahun ke tahun menunjukkan pemeliharaan dan perawatan mesin yang optimal karena mesin terpelihara dan terawat dengan baik serta segera ditangani apabila terjadi kerusakan.

Pengoperasian mesin yang terdapat di bagian Utilities 50 membuat kebisingan area Utilities 50 menjadi area paling bising di PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap dengan dengan total luas wilayah 19.500 m² dan luas wilayah dengan kebisingan diatas NAB adalah 13.380 m² sehingga menjadikan persentase area bising yang melebihi NAB adalah 68,62% sedangkan area bising diatas NAB bagian Utilities 05 adalah 33,04%, area bising bagian Utilities 500 yang lebih dari NAB adalah 38,89 % (Data Mapping Kebisingan, 2010) . Mesin-mesin yang menjadi sumber bising yaitu *boiler, generator, pipa steam, pompa, exchanger, kompresor*. Berdasarkan sifat dan spektrum bunyi mesin yang terdapat di Bagian Utilities 50 PT. Pertamina (RU) IV Cilacap termasuk jenis kebisingan kontinyu dengan spektrum yang luas dan sempit. Intensitas kebisingan salah satu jenis mesin yang menghasilkan uap yaitu ≥ 100 dB dapat menyebabkan

ketulian (DR. Suma'mur P.K. MSc, 2009, h. 117).

C. Pekerja di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap

1. Jumlah Pekerja

Jumlah pekerja di bagian Utilities 50 berjumlah 40 pekerja shift menggunakan sistem kerja yang telah diatur oleh perusahaan yaitu sebagai berikut:

- a. Pengaturan kerja dibagi menjadi 4 shift yaitu shift pagi (dari 08.00 WIB – 16.00 WIB), shift sore (dari 16.00 WIB – 24.00 WIB), shift malam (dari 24.00 WIB – 08.00 WIB) dan 1 shift libur.
- b. Pengaturan dinas ketentuan 3 hari kerja dan 1 hari libur (8 jam per hari atau 40 jam per minggu).

2. Jenis kelamin

Pekerja di bagian Utilities 50 terdiri dari 96% laki-laki dan 4% perempuan. Hal ini sesuai dengan angket yang diisi oleh 25 pekerja bagian Utilities 50. Jumlah keseluruhan pekerja di area utilities adalah 137 yang terdiri dari 135 pekerja berjenis kelamin laki-laki dan 2 berjenis kelamin wanita.

3. Lama Kerja

Pekerja di bagian Utilities 50 bekerja selama 8 jam dalam satu hari. Pekerja tidak selalu berada di area bising karena kegiatan di bagian Utilities 50 sudah menggunakan komputerisasi sehingga pekerja berada di area bising hanya pada saat kegiatan di lapangan. Perbedaan lama kerja pekerja di area bising ditentukan oleh tugas masing-masing pekerja. Panel man berbeda dengan shift supervisor dan operator unit. Semakin jarang pekerja berada di lapangan berarti semakin sedikit paparan bising yang diterima.

Waktu pemajanan yang diperbolehkan menurut Kepmenkes no. 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan lingkungan Kerja dan Industri menyebutkan bahwa tingkat kebisingan di ruang kerja 85 dBA adalah 8 jam per hari. Berdasarkan Permenakertrans no. PER.13/MEN/X/2011 tentang NAB faktor fisika dan kimia di tempat kerja dapat diketahui bahwa 80 % pekerja PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap yang terpapar kebisingan di tempat kerja selama < 4 jam diperbolehkan berada di area bising pada intensitas ≥ 88 dB(A) dan 20% pekerja diperbolehkan berada di area bising selama ≥ 4 jam pada intensitas ≤ 88 dB(A).

4. Dampak kebisingan bagi pekerja
Pembagian angket terhadap pekerja di bagian Utilites 50 menghasilkan informasi dampak kebisingan yang pekerja rasakan yaitu 68% pekerja mengalami sulit berkomunikasi, 52% pekerja sulit mendengar, 20% pekerja mengaku sulit berkonsentrasi, 8% pekerja merasakan suara mendenging dan 4% pekerja mengalami gangguan tidur.

Dampak kebisingan yang dirasakan oleh pekerja menurut Soeripto M (2008, h. 340) menyebutkan mempengaruhi pola tidur (sleep patern) pekerja, gangguan komunikasi serta dikhawatirkan dapat menyebabkan ketulian pekerja. Jenis pengaruh dan jumlah pekerja yang mengalami pengaruh kebisingan akan meningkat seiring dengan lamanya paparan bising, tingginya intensitas suara, kepekaan individu dan kondisi kesehatan telinga.

Kebisingan pada tempat kerja yang dekat dengan pemukiman dapat menimbulkan reaksi masyarakat yaitu protes bahkan penutupan perusahaan (DR. Suma'mur P.K., MSc, 2009, h. 129). Reaksi masyarakat akibat dari kebisingan yang ditimbulkan oleh perusahaan dewasa ini belum pernah terjadi karena paparan bising dari perusahaan tidak sampai mengganggu daerah pemukiman sekitar pabrik. Pemutusan paparan bising dikarenakan area kilang dikelilingi oleh gedung perkantoran, zona hijau dan jarak kilang dengan pemukiman cukup jauh.

Budiman C (2007, h. 169) menjelaskan bahwa pengaruh kebisingan terhadap kesehatan adalah peningkatan sensitivitas tubuh seperti peningkatan tekanan darah dan denyut jantung dan apabila telah berlangsung lama dapat menyebabkan pengaruh psikologis berupa penurunan konsentrasi dan kelelahan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan 25 pekerja mengaku 20% sulit berkonsentrasi akibat paparan bising.

A. M. Sugeng Budiono (2009, h. 33) menjelaskan bahwa pengaruh kebisingan terhadap kesehatan adalah mengurangi kenyamanan, mengganggu komunikasi, mengurangi konsentrasi, menurunkan daya dengar dan tuli. Hasil penelitian terhadap 25 pekerja menunjukkan 68% pekerja mengaku sulit berkomunikasi.

D. Upaya Pengendalian Kebisingan Secara Teknis

Upaya pengendalian kebisingan secara teknis dilakukan dengan berbagai cara

menurut L. Meily K. (2010, h. 175) pengendalian kebisingan secara teknis atau *engineering control* dilakukan dengan pemasangan alat peredam pada mesin. Hal ini telah dilakukan oleh bagian Utilites 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap yaitu mesin yang digunakan telah didesain dengan mengkombinasikan peredam suara oleh pabrik yang membuat sehingga bising yang sampai dilingkungan dapat dikurangi walaupun masih berada di atas NAB.

Soeripto M. (2008, h. 369) menyebutkan bahwa upaya pengendalian secara teknis yang dilakukan adalah

1. Penggunaan tameng atau perisai yang dikombinasikan dengan peredam yang dipasang di langit-langit. Desain kilang yang tanpa atap tidak memungkinkan adanya penggunaan tameng pada langit-langit tetapi dengan pembangunan gedung di sekeliling area kilang dapat sebagai pemutus paparan bising terhadap lingkungan. Apabila dinding dihentak oleh bunyi maka sebagian kecil yang merambat ke dinding tersebut sementara sebagian besar dari bunyi tersebut dipantulkan sehingga untuk lingkungan yang berada di luar gedung tidak terganggu.
2. Penggunaan *partial enclosure* di sekeliling mesin belum dilakukan tetapi dengan cara kerja yang sama dengan adanya pemasangan perisai sehingga upaya dengan cara ini tidak perlu dilakukan.
3. Penggunaan *complete enclosure* pada sumber bunyi yang dapat dipasang dengan *complete enclosure* yaitu jenis mesin yang tidak terlalu besar yaitu kompresor dan mesin pompa. Penutupan keseluruhan mesin inilah yang akan menghambat bising tidak akan keluar karena penutup diberi peredam bising dan memantulkan bising.
4. Memisahkan operator dalam *sound proof room* dari mesin yang menjadi sumber bising. Upaya dengan cara ini sudah dilakukan dengan desain ruang control yang dibuat agar mampu meredam bising karena ruang kontrol berdekatan dengan sumber bising, sehingga bila tidak diadakan upaya peredam terhadap bising tersebut akan sangat berbahaya untuk pekerja yang berada di dalamnya. Adapun usaha yang dilakukan untuk meredam bising tersebut adalah:
 - a. Dinding
Pembangunan bangunan dengan dinding yang lebih tebal dari ukuran normal (± 40 cm).
 - b. Pintu ruang kontrol

Pembangunan pintu dengan sistem "double doors" dimaksudkan apabila pintu terbuka maka bising yang ada di ruang kontrol tidak langsung masuk kedalam ruang kontrol secara langsung tertahan oleh pintu kedua.

Upaya peredaman dengan pembangunan dinding tebal dan sistem *double doors* terbukti bisa menurunkan intensitas kebisingan yang diterima. Hasil pengukuran kebisingan di ruang control adalah sebesar 60-65 dBA sehingga akan mengoptimalkan pekerjaan karena berada di bawah Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan yaitu 85 dBA.

5. Mengganti bagian-bagian logam dengan karet atau jenis lain yang tidak dapat menimbulkan intensitas suara tinggi belum dilakukan dengan karena kondisi tidak memungkinkan adanya penggantian bahan logam.
6. Memasang *muffler* pada katup pengisap, cerobong dan ventilasi sudah dilakukan dengan adanya upaya rekayasa mesin.
7. Memperbaiki fondasi mesin, menjaga agar baut dan sambungan tidak ada yang goyang dilakukan dengan pengecekan incidental yang dilakukan setiap hari sehingga apabila terdapat fondasi, baut dan sambungan yang rusak dapat segera diperbaiki.
8. Pemeliharaan dan servis teratur yang dilakukan di PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap ada 2 yaitu perawatan rutin dan yang bersifat incidental. Perawatan rutin dilakukan 2 tahun sekali dalam suatu kegiatan menyeluruh terhadap semua peralatan produksi yang disebut *Turn Around (TA)*. Pada TA dilakukan penyetelan kembali semua peralatan sehingga dihasilkan presisi yang tepat untuk melakuakn produksi yang optimal. Apabila terdapat kerusakan dimungkinkan pula perbaikan dan penggantian perlatan yang rusak tersebut. Perawatan incidental dilakukan sesuai kebutuhan peralatan yang bersangkutan yang dikaitkan dengan optimalisasi kemampuan berproduksi. Dasar dari perawatan mesin ini adalah pengecekan perlatan yang dilakukan setiap hari oleh suatu bagian dari perawatan (*maintenance*) yaitu bagian *rotating equipment*.

Hasil pengukuran kebisingan di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap yang tidak berbeda jauh dari tahun ke tahun merupakan salah satu indikator keterawatan mesin dan perlatan tersebut

merupakan satu cara yang efektif untuk mengeliminir bising yang dihasilkan langsung dari sumber bising.

A. M. Sugeng Budiono (2009, h. 34) menjelaskan bahwa upaya pengendalian kebisingan secara teknis dilakukan dengan:

1. Mengubah cara kerja dari yang menimbulkan bising menjadi berkurangnya intensitas suara yang menimbulkan bising. Cara kerja yang dilakukan oleh bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap menggunakan sistem komputerisasi sehingga dapat mengurangi paparan bising yang ditreima pekerja.
 2. Penggunaan penyekat dinding dan langit-langit yang kedap suara sudah dibahas pada pembahasan sebelumnya.
 3. Pengendalian kebisingan yang dilakukan dengan mengisolasi mesin masih belum dilakukan karena: tidak semua pekerja mengetahui bahwa usaha pengendalian kebisingan yang dilakukan enjineering bukan hanya dengan cara mengisolasi mesin pada ruang yang dilengkapi peredam suara, tetapi jika tidak memungkinkan maka dapat dilakukan dengan cara menempatkannya ditempat yang tinggi dan jauh dari ruang control room dan ruang istirahat pekerja. Tingkat pengetahuan pekerja tentang pengendalian bising masih kurang karena program pendidikan masalah kebisingan belum merata pada pekerja operasi, operator maupun pekerja lainnya yang sering berada pada area.
 4. Substitusi mesin yang bising dengan mesin yang tidak menimbulkan bising tidak dilakukan karena tidak memungkinkan adanya penggantian karena apabila penggantian mesin dilakukan akan menghambat proses produksi dan membutuhkan waktu, tenaga serta biaya yang besar.
 5. Menggunakan fondasi mesin yang baik serta menjaga agar sambungan dan baut sudah dibahas pada pembahasan sebelumnya.
 6. Modifikasi mesin sudah dilakukan dengan upaya rekayasa mesin yang dibuat agar bising yang dihasilkan tidak terlalu tinggi.
 7. Merawat mesin dan alat secara teratur sudah dibahas pada pembahasan sebelumnya.
- E. Upaya Pengendalian Kebisingan Secara Administratif

Upaya pengendalian secara administratif yang dilakukan di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap. L. Meily K. (2010, h. 175), upaya pengendalian

kebisingan secara administratif dilakukan dengan cara:

1. Pengaturan jam kerja Pengaturan jam kerja bagi pekerja di PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap terbagi menjadi:
 - a. Pekerja Harian
Waktu kerja bagi pekerja harian dalam 1 minggu 5 hari kerja atau 40 jam seminggu, jam kerja dimulai pada pukul 07.00 WIB – 16.00 WIB.
 - b. Pekerja Shift
Waktu bekerja bagi pekerja shift diatur dengan sistem 3:1 yaitu 3 hari kerja dan 1 hari libur. Periode tersebut berjalan secara bergantian bagi shift pagi, sore dan malam dengan jam kerja sebagai berikut:
 - 1) Pekerja Operasi
 - Shift Pagi : pukul 08.00 – 16.00 WIB
 - Shift Sore : pukul 16.00 – 24.00 WIB
 - Shift Malam : pukul 00.00 – 08.00 WIB
 - 2) Pekerja Security
 - Shift Pagi : pukul 06.00 – 14.00 WIB
 - Shift Sore : pukul 14.00 – 22.00 WIB
 - Shift Malam : pukul 22.00 – 06.00 WIB
2. Memberlakukan SOP dilakukan dengan aturan perusahaan yang mewajibkan seluruh pekerja yang memasuki area kilang harus menggunakan alat peling diri diantaranya termasuk *ear plug* dan *ear muff*.
3. Pelatihan kepada pekerja tentang bahaya bising serta pemasangan peta bising pada area dengan tingkat kebisingan tinggi. Program training pekerja untuk mengoperasionalkan mesin dengan pengendalian kebisingan belum pernah dilaksanakan karena:
 - a. Secara formal pekerja yang mendapatkan kursus tentang kebisingan masih sangat sedikit dan terbatas pada pekerja di bagian keslingker dan beberapa orang operasi, hal ini mengingat keterbatasan dana dan manfaat secara langsung dalam proses produksi.
 - b. Secara non formal melalui media informasi dan pembagian disket tentang pencegahan dan akibat paparan kebisingan sudah diberikan pada setiap pekerja masih dirasa kurang respon pada pekerja.

Pembuatan peta bising sudah dilaksanakan tetapi untuk pemasangan peta bising pada area dengan tingkat kebisingan tinggi belum dilaksanakan karena dianggap kurang efisien sehingga hanya memberikan informasi besarnya intensitas kebisingan suatu area, jenis APD yang wajib dipakai dan lama yang diperbolehkan pekerja berada di lokasi tersebut.

Soeripto M. (2008, h. 378) menjelaskan bahwa upaya pengendalian kebisingan secara administratif dilakukan dengan cara:

- a. Menggunakan tabel NAB tidak dilakukan mengingat efisiensi dalam penggunaannya sehingga yang dilakukan adalah dengan pemasangan informasi tentang paparan bising dan lamanya waktu paparan yang diperbolehkan pada titik atau lokasi bising tertentu. Selain informasi tersebut juga diberikan informasi APD yang harus dikenakan dan bahaya akibat bising terhadap pekerja.
 - b. Rotasi Kerja dilakukan dengan diadakan perputaran dan pemindahan tenaga kerja setiap 3 bulan sekali pada unit operasi yang berbeda tapi masih dalam satu unit area. Perputaran dan pemindahan ini hanya berlaku terhadap karyawan yang menangani suatu unit secara langsung (operator). Rotasi kerja dapat membuat tidak terjadi adaptasi pada intensitas tertentu sehingga kemungkinan terjadinya penebalan gendang telinga dapat dicegah. Rotasi kerja dimaksudkan untuk mencegah timbulnya kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta menciptakan suasana kerja yang tidak monoton sehingga pekerja akan lebih optimal dalam menjalankan tugasnya.
- A. M. Sugeng Budiono (2009, h. 34) menjelaskan bahwa upaya pengendalian kebisingan secara teknis dilakukan dengan:
- a. Pengadaan ruang kontrol pada bagian tertentu sudah dilakukan dengan adanya ruang kontrol sebagai pusat kendali proses produksi yang dilakukan secara komputerisasi. Hal ini dapat mengurangi paparan bising yang diterima pekerja sesuai dengan pembahasan sebelumnya tentang pengadaan ruang kontrol.
 - b. Pengaturan jam kerja sudah dibahas pada pembahasan sebelumnya.

E. Upaya Pengendalian Kebisingan Secara Personal Control

L. Meily K (2010, h. 172) menjelaskan bahwa upaya pengendalian secara *personal control* yang dilakukan adalah:

1. Pemeriksaan kesehatan yang berkaitan dengan pengendalian kebisingan yang dilakukan oleh perusahaan dengan pemeriksaan audiometri. Pemeriksaan audiometri akan dibahas lebih lengkap pada pembahasan selanjutnya. Soeripto M. dalam bukunya yang berjudul Higiene Industri (2008, h. 379) menyebutkan bahwa pemeriksaan kesehatan termasuk dalam upaya pengendalian kebisingan secara medis.
2. Mewajibkan penggunaan alat pelindung telinga sesuai dengan tingkat bising di tempat kerja adalah untuk melindungi alat pendengaran dari intensitas suara yang tinggi (bising). Alat pelindung telinga yang dipakai oleh pekerja terdiri dari 3 jenis yaitu *ear plug*, *ear muff* dan kombinasi keduanya. Hasil penelitian terhadap 25 pekerja menunjukkan bahwa 76 % pekerja menggunakan *ear plug*, 12 % menggunakan *ear muff* dan 12 % menggunakan kombinasi *ear plug* dan *ear muff*.

Tabel 5.3 : Reduksi Tekanan Suara Dari Berbagai Jenis Alat Pelindung Telinga

No.	Jenis Alat Pelindung Telinga	Frekuensi (Hz)	Reduksi Tekanan Suara
1.	<i>Ear Plug</i>	2000-4000	20-30 dB
2.	<i>Ear Muff</i>	2000-4000	25-40 dB
3.	Kombinasi	2000-4000	30-60 dB

Sumber: Pedoman PKP, K3LL PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap

Sumbat telinga (*ear plug*) dapat meredam intensitas suara sebesar 20-30 dB pada frekuensi 2.000 – 4.000 Hz. Lubang telinga tiap individu berbeda sehingga perlu mendapatkan ukuran *ear plug* yang sesuai dan tidak menimbulkan rasa sakit sehingga mampu memberikan perlindungan telinga bagian tengah dan bagian dalam secara maksimal. *Ear plug* dapat mereduksi paparan bising yang diterima pekerja pada mesin terbising yaitu 103-105 dB menjadi 83 dB sehingga tidak melebihi NAB yang ditentukan.

Penutup telinga (*ear muff*) rata-rata dapat meredam intensitas suara sebesar 25-40 dB pada frekuensi 2.000 – 4.000 Hz dengan catatan penutup telinga dipasang

pas dan tepat. *Ear muff* dapat mereduksi paparan bising yang diterima pekerja pada mesin terbising yaitu 103-105 dB menjadi 78 dB sehingga tidak melebihi NAB yang ditentukan. Orang Indonesia sangat sulit untuk mendapatkan tutup telinga yang sesuai karena bentuk antropometri wajah Indonesia berbeda dengan orang dari negara *ear muff* tersebut dibuat meskipun telah dilengkapi dengan sabuk pengencang.

Faktor yang perlu dipertimbangkan dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (pendengaran) (K3LL, 2003) antara lain:

- a. Alat pelindung telinga tersedia dalam jumlah yang memadai. Perusahaan telah menyediakan alat pelindung telinga dalam jumlah yang cukup dalam berbagai jenis tetapi yang sering dibagikan adalah jenis *ear plug*.
- b. Kualitas harus sesuai dengan memperhatikan tabel *Noise Reduction* dari setiap APD.
- c. Kondisi terpelihara baik dan teratur. Apabila kondisi *ear muff* dan *ear plug* sudah tidak layak pakai segera mengirimkan rekomendasi permintaan APD baru pada bagian Occupational Health.
- d. Fungsi alat dapat mengatasi bising namun tidak mengganggu komunikasi.

F. Hasil Pengukuran Intensitas Suara

Hasil pengukuran intensitas suara di Bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap menunjukkan bahwa semua lokasi menunjukkan hasil diatas 85 dBA sedangkan Permenakertrans No. PER. 13/MEN/X/2011 menyebutkan NAB kebisingan untuk waktu pemajanan 8 jam adalah 85 dBA hal ini menunjukkan bahwa nilai intensitas suara dikatakan bising. Upaya pengendalian kebisingan telah diupayakan sebagaimana telah diuraikan pada pembahasan sebelumnya tetapi masih berada diatas NAB dan tidak diperkenankan oleh peraturan yang berlaku sehingga diperlukan adanya pengendalian kebisingan yang lebih efektif.

Hasil pengukuran intensitas suara yang dilakukan di 37 titik yang berada di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap diketahui bahwa semua hasil pengukuran intensitas suara seperti yang tertera pada lampiran 7 hal. 88 dapat diketahui bahwa semua titik melebihi NAB yang telah ditentukan yaitu 85 dB dengan intensitas suara minimal 88-90 dB dan nilai yang sering muncul adalah 92-94 dB. Mesin paling bising yaitu mesin pompa dengan no. tag 54 P1 B dengan nilai intensitas suara

103-105 dB. Rata-rata intensitas suara yang terdapat di lingkungan Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap adalah 93-95 dB. Hasil pengukuran tersebut lebih besar dari pada rata-rata hasil intensitas kebisingan bagian Utilities 500 yaitu 90-92 dB dan bagian Utilities 05 sebesar 89-90 dB.

Permenakertrans no. 13/MEN/X/2011 tentang NAB Faktor Fisika dan Kimia di tempat kerja menyebutkan bahwa lamanya waktu pajanan pekerja yang diperbolehkan berada di area bising dengan nilai intensitas >100 dB adalah 15 menit. Intensitas dengan nilai Suma'mur P.K (2009, h. 58) menjelaskan bahwa nilai intensitas suara diatas 100 dB menulikan. Hasil pengukuran inensitas suara > 100 dB terdapat pada 5 mesin yaitu 2 mesin exchanger, 2 mesin pompa dan 1 generator, lama waktu pajanan untuk nilai intensitas suara 97-100 dB adalah 15 – 30 menit dan intensitas suara 91-97 dB adalah 30 menit - 2 jam. Lama pajanan dengan intensitas suara <91 dB diperbolehkan berada di area bising selama 2 jam per hari. Intensitas suara 97-100 dB terdapat pada 4 mesin, 91-97 dB terdapat pada 15 mesin dan intensitas suara <91 dB terdapat pada 4 mesin.

Kepmenkes no.1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang persyaratan kesehatan lingkungan kerja perkantoran dan industri menyebutkan bahwa tingkat kebisingan di ruang kerja maksimal 85 dBA sedangkan hasil pengukuran intensitas suara pada semua titik melebihi 85 dBA sehingga tidak sesuai peraturan yang berlaku walaupun upaya pengendalian kebisingan telah dilaksanakan.

Soeripto M (2008, h. 340) menjelaskan bahwa paparan kebisingan yang tinggi menurut dapat mempengaruhi pekerja seperti pengaruh psikologis, fisiologis, gangguan komunikasi dan gangguan kesehatan yang dapat mempengaruhi produktivitas pekerja.

Pengukuran tingkat kebisingan di tempat kerja dilakukan dengan instrument pembacaan langsung pada tempat dengan kebisingan diatas 85 dBA. Alat yang digunakan untuk mengukur intensitas kebisingan adalah *Sound Level Meter*. Pengukuran kebisingan dilakukan dengan maksud memperoleh data tentang intensitas dan frekuensi kebisingan di tempat kerja terkait sehingga data diketahui untuk mengurangi intensitas kebisingan sehingga tidak menimbulkan gangguan (Suma'mur 2009, h. 93). Pengukuran kebisingan di lingkungan Utilities 50 bertujuan untuk mendapatkan data titik-titik sumber bising, analisa sumber bising yang melebihi NAB

dan peta kebisingan sehingga dapat mengetahui area yang melebihi NAB. Pengukuran dilaksanakan sekurang-kurangnya 2 tahun sekali.

Pembuatan peta kebisingan dilakukan dengan menggunakan *Sound Level Meter*, tripot dan bantuan meteran dengan mentukkan titik koordinat pengukuran terlebih dahulu. Lakukan pengukuran di area koordinat pengukuran yang telah dibuat dengan prinsip semakin banyak titik maka hasil kontur kebisingan semakin mewakili kondisi intensitas kebisingan di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.

G. Kondisi Pendengaran Pekerja

88% pekerja di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap mempunyai kondisi pendengaran yang normal dan 12% pekerja memiliki kondisi pendengaran tidak normal. Kepatuhan pekerja menggunakan APD juga dapat mempengaruhi kondisi pendengaran pekerja. Kondisi pendengaran pekerja dapat diketahui melalui pemeriksaan audiometri. K3LL (Pedoman Program Konservasi Pendengaran, 2003) menjelaskan bahwa telinga dikatakan normal apabila hasil pemeriksaan audiometri ambang dengar tidak melebihi 25 dBA.

1. Pemeriksaan Audiometri (*Audiometric Evaluation*)

Pelaksanaan pemeriksaan audiometri atau pemeriksaan kesehatan pendengaran yang dilakukan PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap terhadap pekerja untuk memperoleh data kesehatan pendengaran dan mendeteksi adanya perubahan nilai ambang pendengaran dari pekerja yang terpapar kebisingan menunjukkan bahwa pekerja di area bising sudah dilakukan program pemeriksaan secara rutin dan berkala melalui pemeriksaan audiometric. Hal ini berarti menunjukkan bahwa fungsi kesehatan sudah berjalan baik.

Tingginya intensitas kebisingan di PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap memang sangat rentan terhadap kerusakan pendengaran para pekerja sehingga perlu dilakukan pemeriksaan kesehatan berkala dengan mengadakan 3 jenis pemeriksaan berupa pemeriksaan audiometri pre-employment, pemeriksaan audiometri berkala tahunan dan pemeriksaan berkala khusus 6 bulanan terhadap karyawan yang berisiko tinggi terpapar kebisingan sehingga memudahkan perusahaan dalam mengevaluasi penyakit akibat kerja.

Pemeriksaan audiometri dilakukan pada saat penerimaan calon pekerja (*pre - employment*), berkala tahunan untuk semua karyawan dan berkala khususnya setiap 6 bulan (2x setahun) bagi karyawan yang berisiko tinggi terpapar kebisingan. Pekerja yang berstatus direkomendasikan untuk diperiksa dan berstatus pemantauan dicatat dalam buku laporan enam bulanan.

Pekerja yang mengalami penurunan tingkat pendengaran yang tinggi menurut hasil pemeriksaan audiometric dilakukan pemanggilan ulang untuk dilakukan pemeriksaan secara klinis oleh bagian THT RS Pertamina. Hasil pemeriksaan audiometri dimasukkan dalam catatan kesehatan (*Medical Record*) yang ada di rumah sakit.

Mekanisme penanganan tindak lanjut dari hasil audiometri yang dilakukan PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap telah memenuhi prosedur penanganan kebisingan yang disyaratkan yaitu merekomendasikan pekerja yang mengalami gangguan atau penurunan pendengaran dilanjutkan dengan penanganan secara khusus sehingga kemungkinan kerusakan yang lebih parah dapat dicegah.

2. Pemantauan menggunakan *personal dosimeter*

Pemantauan kebisingan selain dilakukan di lingkungan kerja juga dilakukan pada tenaga kerja dengan mengukur dosis paparan yang diterima oleh tenaga kerja. Pengukuran menggunakan *audio Dosimeter (personal dosimeter)*. Dosis paparan ditentukan dengan memperhitungkan lama bekerja di tempat bising dan tingkat intensitas kebisingan di tempat kerja. Pelaksana kegiatan pengukuran adalah *Occupational Health Section*.

Bila dosis paparan kebisingan $> 0,5$ ($C > 0,5$) maka pekerja direkomendasikan untuk dilakukan pemeriksaan audiometric atau pemeriksaan kemampuan pendengaran yang dilakukan di RS Pertamina Cilacap di bagian kesehatan kerja dengan menggunakan *Automatic Recording Audiometer Amplaid 275* yang mempunyai spesifikasi mengukur tingkat pendengaran dengan intensitas -10 sampai dengan 110 dB pada frekuensi 500 – 6000 Hz. Alat ini bekerja secara otomatis dengan hasil *out put* berupa grafik tingkat pendengaran telinga kanan dan kiri.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Hasil dan pembahasan tentang intensitas suara dan upaya pengendalian kebisingan di bagian Utililities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap yang telah diuraikan dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Mesin-mesin yang terdapat di bagian Utililities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap antara lain:
 - a. Jenis mesin adalah mesin *injection, boiler, deaerator, drying, exchanger, generator*, kompresor, pompa, filter, tangki penyimpanan, vessel dan *desalination unit*.
 - b. Mesin terdiri dari 7 unit dengan aktivitas yang berbeda dengan jumlah 136 mesin.
 - c. Waktu pengoperasian mesin dilakukan setiap hari selama 24 jam dan berhenti pada saat *turn around* setiap 2 tahun sekali.
 - d. Pemeliharaan mesin dilakukan dengan pemeliharaan rutin setiap 2 tahun sekali dan tidak rutin dengan setiap hari pengecekan.
2. Pekerja di bagian Utililities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap yaitu:
 - a. Jumlah pekerja adalah 40 pekerja shift dengan jumlah 4 shift sehingga terdapat 10 pekerja tiap shift.
 - b. Jenis kelamin 25 pekerja adalah 96% laki-laki dan 4 % perempuan.
 - c. Lama kerja pekerja adalah 8 jam per hari kerja atau 40 jam setiap minggu (5 hari kerja).
 - d. Dampak kebisingan bagi 25 pekerja yaitu 68% mengalami gangguan komunikasi, 52% pekerja sulit mendengar, 20% pekerja sulit konsentrasi, 8% pekerjamendengar suara mendenging dan 4% pekerja mengalami gangguan tidur.
3. Upaya pengendalian kebisingan secara teknis di bagian Utililities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap antara lain:
 - a. Pengendalian pada sumber
 - 1) Desain mesin yang dikombinasikan dengan peredam
 - 2) Perawatan mesin
 - 3) Silincer
 - 4) Pengontrolan pipa penyalur steam
 - b. Pengendalian pada transmisi suara
 - 1) Desain kilang
 - 2) Pemisahan ruang kontrol
4. Upaya pengendalian kebisingan secara administratif di bagian Utililities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap antara lain:

[Type text]

- a. Kebijakan perusahaan tentang keselamatan dan kesehatan kerja
 - b. Rotasi kerja tiap 3 bulan sekali dalam 1 unit area
 - c. Pengaturan jam kerja dibuat menjadi 2 yaitu jam kerja untuk pekerja harian dan pekerja shift
5. Upaya pengendalian kebisingan secara *personal control* di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap yaitu kewajiban pemakaian alat pelindung telinga bagi pekerja yang memasuki area kilang dan pemeriksaan kesehatan yang dilakukan secara berkala.
 6. Intensitas suara pada 37 sumber bising di bagian Utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap diketahui bahwa semua hasil pengukuran diatas NAB yaitu lebih 85 dBA dengan rata-rata 93-95 dB dan jenis mesin terbising adalah pompa dengan nama unit 54 P1 B dengan hasil intensitas suara sebesar 103-105 dBA.
 7. Kondisi pendengaran pekerja bagian utilities 50 PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap adalah 88% pekerja mempunyai kondisi pendengaran normal dan 12% mempunyai kondisi pendengaran tidak normal.

B. Saran

1. Pengelola hendaknya memberikan penghargaan kepada pekerja teladan yang patuh selalu menggunakan alat pelindung telinga dan APD lain.
2. Pengelola hendaknya memilih mesin yang terdapat peredam bising hingga berada di bawah NAB kebisingan yakni 85 dB.
3. Pengelola dan pengawas area hendaknya memberikan teguran bagi pekerja yang tidak menggunakan APD dan jangan segan untuk memberikan peringatan yang lebih tegas (surat, skors, denda) apabila kesalahan tersebut diulang kembali.
4. Pekerja yang berada di daerah bising >100 dB hendaknya menggunakan kombinasi *ear muff* dan *ear muff* agar dapat mereduksi lebih banyak intensitas bising yang diterima telinga.
5. Pekerja yang kondisi pendengarannya tidak normal segera dipindahkan pada fungsi atau unit lain dengan paparan bising yang tidak terlalu tinggi.
6. Penambahan zona hijau di sekeliling bagian utilities 50 agar dapat mengurangi intensitas kebisingan di bagian utilities 50 PT. Pertamina (persero) RU IV Cilacap.

DAFTAR PUSTAKA

- A. M. Sugeng Budiono, 2009, *Bunga Rampai Hiperkes dan KK*, Semarang : UNDIP.
- Anis, 2005, *Seri Kesehatan Umum PAK*, Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Aziz Alimul Hidayat, 2010, *Metode Penelitian Kebidanan dan Teknik Analisis Data*, Jakarta : Salemba Medika.
- Barrientos, Marisol C, dkk., 2004, *Occupational Noise*, Geneva: WHO at http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/en/ebd9.pdf diunduh pada tgl 17 Pebruari 2012 pukul 13.59 WIB.
- Budiman C, 2007, *Pengantar Kesehatan Lingkungan*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Eni W, 2006, *Laporan Magang Gambaran Umum Program Konservasi Pendengaran Kaitannya Dengan APD Pendengaran Pada Bagian Utilities PT. PERTAMINA (Persero) RU IV Cilacap*, Purwokerto: Program Sarjana Kesehatan Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.
- Jennie Baba, 2007, *Hubungan Antara Intensitas Kebisingan di Lingkungan Kerja dengan Peningkatan Tekanan Darah*, Semarang: Program Pasca Sarjana Magister Kesehatan Lingkungan Universitas Diponegoro Semarang at http://eprints.undip.ac.id/17966/1/JENNIE_BABBA.pdf pada tanggal 08 Pebruari 2012 pukul 11.20 WIB
- K3LL, *Pedoman Program Konservasi Pendengaran*, 2003, Jakarta: K3LL PERTAMINA.
- L. Meily Kurniawidjaja, 2010, *Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja*, Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Republik Indonesia, Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi, 2011, *Permenakertrans no. 13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja*, Jakarta: at http://indohse.web.id/joomla/index.php/referensi/doc_download/20-nilai-ambang-batas-faktor-fisika-dan-faktor-kimia-di-tempat-kerja-nomor-per13menx2011 diakses pada tgl 09 Pebruari 2012 pkl 17.16 WIB.
- Republik Indonesia, Kepmenkes, 2002, *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002*

[Type text]

tentang Persyaratan Kesling Kerja Perkantoran dan Industri, Jakarta: at <http://perpustakaan.depkes.go.id:8180/bitstream/123456789/1082/3/KMK1405-1102-G32.pdf> diunduh pada tgl 19 Pebruari 2012 pkl 01.23 WIB

Republik Indonesia, Kepmenkes, 2009, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan*, Jakarta: Kepmenkes RI.

Republik Indonesia, Peraturan Pemerintah, 2003, PP RI NO. 31 Tahun 2003 tentang Pengalihan Bentuk Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Negara (PERTAMINA) menjadi Perusahaan Perseroan, Jakarta: at <http://kambing.ui.ac.id/bebas/v01/RI/pp/2003/pp-2003-031.pdf> diunduh pada 22 Pebruari 2012 pada pukul 10.35 WIB

Republik Indonesia, Undang-Undang, 1971, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 1971 tentang Perusahaan*

Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Negara, Jakarta: at <http://www.hukumonline.com/pusatdata/download/lt4c35829d11ef3/parent/13278> diunduh pada 22 Pebruari 2012 pukul 10.33 WIB

Soekidjo Notoatmojo, 2003, *ilmu kesehatan masyarakat*, Jakarta: Rineka Cipta.

Soeripto M, 2008, *Higiene Industri*, Jakarta: Fakultas Kedokteran UI.

Suma'mur PK, 2009, *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*, Jakarta : CV Sagung Seto.

Tri Cahyono, 2012, *Pedoman Penulisan Proposal dan Karya Tulis Ilmiah*, Purwokerto : JKL Kemenkes Purwokerto

WHO. *Penuaan dan kapasitas kerja* . 1996, Jakarta: Penerbit buku kedokteran EGC.

STUDI PENGOLAHAN LIMBAH CAIR DI PT.PERTAMINA (Persero) REFINERY UNIT IV CILACAP TAHUN 2012

Rahmah Melati*), Suparmin, SST., M.Kes **)

Abstract

Petroleum liquid waste is categorized as B3 waste (hazardous and toxic materials). In accordance with Act 32 of 2009, each producer shall B3 waste processing before the waste is disposed of or released into the wild. The purpose of this study is knowing the Liquid Waste Management system in PT.Pertamina (Persero) RU Cilacap.

The method of this research is descriptive research. The subjects of this study is the wastewater treatment process consisting of the unit processes and operations. Way of making research data is general data and specific.

The results are the source of waste by type and frequency PT.Pertamina pollution (domestic and sanitary water, process water, water is always contaminated with oil, water is sometimes contaminated with oil, water free from organic compounds) and by origin (On site area and off-site area), wastewater treatment operators are HSE employees, the wastewater treatment process of wastewater containing B3 dilairkan to the CPI and the SWS and the HB, while containing no liquid waste flows into the River Donan B3, monitoring activities at the wastewater treatment HB by BBT PPI, meeting quality standards in the period January-April 2012 referring to the Minister of Environment Regulation No. 19 Year 2010 has been qualified.

Conclusions of this study is the source of waste by type and frequency PT.Pertamina pollution and by origin, operators of wastewater treatment is all HSE employees, the wastewater treatment process of wastewater containing B3 drained into CPI and then to HB SWS while liquid wastes not B3 contains flowed

into the River Donan, effluent treatment monitoring activities in HB by BBT PPI, quality standard compliance in the period January-April 2012 has been qualified. Suggestions in this study is the optimization and maintenance functions at each wastewater treatment unit, all operators must understand the wastewater

treatment process, maximize monitoring the control device, in order to avoid depletion of HB heap of mud, high aeration required for BOD5, COD and content of microorganisms.

References : 14 (2002-2010)
Keyword : Wastewater treatment
Classification : -

- *) Alumni Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto
**) Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Undang-Undang No.32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yakni pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menyebabkan semakin berkembangnya dunia perindustrian. Setiap kegiatan dalam industri, selain menghasilkan produk yang dapat memenuhi kebutuhan hidup manusia juga menghasilkan produk sampingan berupa limbah. Limbah ini dapat berupa fasa gas, cair maupun padat. Mencegah terjadinya degradasi lingkungan maka limbah yang

dihasilkan harus dikelola terlebih dahulu sebelum dikembalikan kedalam lingkungan. PT. Pertamina (Persero) adalah industri yang mengelola minyak dan gas bumi di Indonesia. Limbah yang dihasilkan industri migas, dapat berupa limbah B3 ataupun non B3.

Pertamina membangun beberapa unit pengolahan di berbagai daerah di Indonesia, salah satunya adalah RU IV di Cilacap, Jawa Tengah. Industri Minyak dan Gas Pertamina Cilacap merupakan industri hilir yang mengembangkan potensi sumber daya alam minyak dan gas di sektor pengolahan dan pemurnian. Pertamina RU IV Cilacap dengan kapasitas produksi 348.000 barrel/hari (Direktorat Pengolahan 2009). Pertamina RU IV Cilacap sebagai kilang minyak mentah yang telah mendapatkan sertifikat ISO

14001:2004 tentang Sistem Manajemen Lingkungan. Laboratorium Kilang mempunyai seksi Laboratorium Lindungan Lingkungan dan Riset yang bertugas mengevaluasi minyak mentah dan fraksi-fraksinya, menganalisis bahan-bahan kimia, serta memantau tingkat pencemaran di perairan lingkungan Pertamina RU IV Cilacap.

Pertamina melakukan berbagai upaya untuk melindungi lingkungan dari buangan/limbah yang dihasilkan. Sehingga, tidak menimbulkan pencemaran lingkungan. Upaya yang dilakukan bertujuan untuk mengolah limbah baik padat, cair maupun gas agar sesuai dengan baku mutu yang sudah ditetapkan pemerintah. Dengan kualitas limbah yang telah diolah tersebut lingkungan penerima tidak akan mengalami degradasi kualitas.

Berdasarkan buku Pertamina (1986), sumber limbah cair minyak bumi berasal dari berbagai kegiatan antara lain: air pendingin di kilang minyak, dimana bila terjadi kebocoran pada pipa pendingin, bocoran minyak akan terbawa air. Air sisa umpan boiler untuk pembangkit uap air. Air sisa dari lumpur pembocoran. Air bekas mencuci peralatan dan tumpahan atau ceceran minyak ditempat kerja (dwiotavia.wordpress.com/2011/04/14/pengolahan-limbah-minyak-bumi/).

Hasil identifikasi di Laboratorium Kilang Cilacap menunjukkan limbah *acidity* termasuk limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), dan terkumpul sebanyak 72 liter per tahun (Cahyo Condoro Susilo 2006, hal.15). Industri migas hulu, khususnya PT.Pertamina EP pernah menemukan nilai TDS rata-rata 8000-22000 ppm sedangkan berdasarkan peraturan baru nilai TDS yang diperbolehkan dibuang ke lingkungan maksimum 4000 ppm(warta pertamina 2011, hal.33).

Dampak yang diterima oleh badan air, kandungan unsur kimia beracun, logam berat, dan lain-lain meningkat, terkadang diikuti dengan kenaikan temperatur, kenaikan atau penurunan pH. Keadaan ini akan mengganggu kehidupan air misalnya tumbuhan dan hewan akan punah ataupun ada senyawa beracun/logam berat dalam kehidupan air. Pengaruh terhadap kesehatan manusia dan lingkungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Badan air yang menerima limbah cair industri, mempunyai potensi penyebab gangguan saluran pencernaan makanan, kulit dan sistem tubuh lain (R.Damayanti, 2010).

Limbah cair minyak bumi dikategorikan sebagai limbah B3 (Bahan Berbahaya dan

Beracun). Sesuai dengan Undang-undang No.32 Tahun 2009 maka setiap penghasil limbah B3 wajib melakukan pengolahan sebelum limbah tersebut dibuang atau dilepas ke alam. Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian “Studi Pengolahan Limbah Cair Di PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap Tahun 2012”.

B. Perumusan Masalah

Bagaimana Pengolahan Limbah Cair di PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum
Mengetahui sistem Pengolahan Limbah Cair Di PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.
2. Tujuan Khusus
 - a. Mendeskripsikan sumber limbah cair di PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.
 - b. Mendeskripsikan rangkaian proses pengolahan limbah cair di PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.
 - c. Mendeskripsikan kegiatan *monitoring* pengolahan limbah cair di PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.
 - d. Mendeskripsikan limbah cair minyak bumi memenuhi atau tidak memenuhi baku mutu menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.19 Tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Minyak Bumi.

D. Manfaat

1. Bagi Masyarakat
Sebagai bahan masukan tentang hasil proses pengolahan limbah cair yang ada di PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.
2. Bagi PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap
Dapat menjadi masukan untuk melakukan upaya pencegahan terhadap terjadinya pencemaran lingkungan.
3. Bagi Pemerintah Daerah Tingkat II Cilacap
Sebagai dasar atau bahan pertimbangan kebijakan agar lingkungan tetap sehat dan aman.
4. Bagi penelitian
Untuk menambah sekaligus mengaplikasikan pengetahuan khususnya ilmu kesehatan lingkungan industri.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Kerangka Pikir

1. Komponen Penyusun

a. Input

Masukan dalam konsep penelitian ini adalah sumber limbah cair.

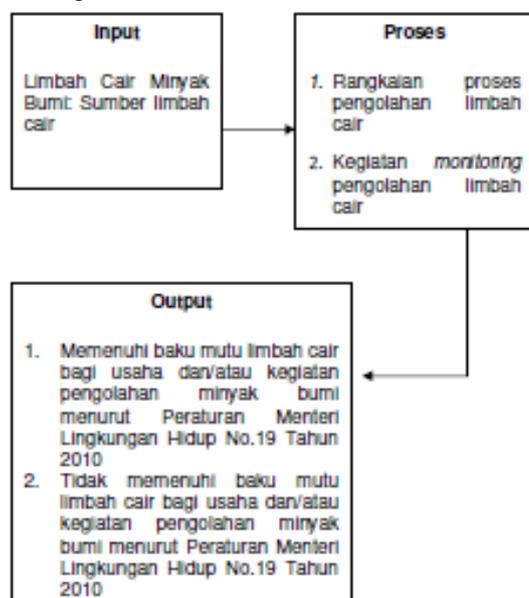
b. Proses

Proses dalam konsep penelitian ini adalah rangkaian proses pengolahan limbah cair dan kegiatan *monitoring* pada Instalasi Pengolahan Limbah Cair di PT. Pertamina RU IV Cilacap.

c. Output

Output dalam penelitian ini adalah memenuhi atau tidak memenuhi baku mutu limbah cair setelah melalui proses pengolahan.

2. Kerangka Pikir



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Tujuan penelitian ini untuk memahami dan memperoleh gambaran tentang proses pengolahan limbah cair di PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.

C. Ruang Lingkup

1. Waktu

a. Persiapan : Desember 2011 – Maret 2012

- 1) Survey pendahuluan
- 2) Perumusan judul
- 3) Pembuatan proposal penelitian
- 4) Seminar proposal penelitian
- 5) Perbaikan proposal

b. Pelaksanaan : Maret 2012 – April 2012

- 1) Survey ke lokasi penelitian
- 2) Pengumpulan data

c. Penyelesaian : Mei 2012 – Juni 2012

- 1) Pengolahan data
- 2) Analisis data
- 3) Penyelesaian KTI
- 4) Ujian KTI
- 5) Perbaikan dan penyerahan KTI

2. Lokasi

Penelitian dilakukan di PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap yang beralamat di Jalan Let.Jen MT. Haryono 77 Cilacap – 53221 Indonesia.

3. Materi

Materi penelitian ini mencakup sumber limbah cair, proses pengolahan limbah cair, kegiatan *monitoring* pengolahan limbah cair dan memenuhi atau tidak memenuhi baku mutu limbah cair menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.19 Tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Minyak Bumi.

D. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah proses pengolahan limbah cair yang terdiri unit proses (biologi) dan unit operasi (fisik dan kimia) di PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.

E. Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Jenis data dibagi dua kelompok, yaitu :

a. Data Umum

Data umum meliputi:

- 1) Informasi mengenai kondisi geografis
- 2) Profil perusahaan
- 3) Struktur organisasi pada bagian pengolahan limbah cair

b. Data Khusus

Data Khusus meliputi :

- 1) Sumber limbah cair minyak bumi limbah cair
- 2) Proses pengolahan limbah cair
- 3) *Monitoring* kegiatan pengolahan limbah cair
- 4) Memenuhi atau tidak memenuhi baku mutu limbah cair menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.19 Tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Minyak Bumi.

2. Sumber Data

a. Data Primer

Data primer diperoleh dari penanggung jawab pengolahan limbah cair dan laboratorium PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari kantor bagian pengolahan limbah cair dan laboratorium PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.

3. Cara Pengumpulan Data

a. Wawancara

Yaitu melakukan wawancara kepada penanggung jawab pengolahan limbah cair dan laboratorium PT. Pertamina RU IV Cilacap.

b. Observasi

Yaitu melakukan pengamatan di lapangan tentang materi sumber limbah cair, proses pengolahan limbah cair, kegiatan *monitoring* pengolahan limbah cair, pemenuhan baku mutu.

c. Dokumentasi

Yaitu melihat dan mencatat dokumen-dokumen yang ada di kantor bagian pengolahan limbah cair dan laboratorium PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.

4. Instrumen Pengumpul Data

Dalam penelitian ini instrumen data yang digunakan adalah :

a. Kuisioner

b. *Cheklis*

c. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.19 Tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Minyak Bumi.

F. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara univariat dengan tabel, narasi dan membandingkan dengan peraturan baku mutu limbah cair dan batas maksimal buangan limbah terhadap badan air serta teori yang terkait dengan tujuan penelitian.

Peraturan yang digunakan adalah Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.19 Tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Minyak Bumi.

III. HASIL

A. Gambaran Umum

PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap merupakan salah satu dari tujuh jajaran unit pengolahan di tanah air, yang memiliki kapasitas terbesar yakni 348.000 barrel/hari, dan terlengkap fasilitasnya. UU No.22 tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi, PERTAMINA statusnya diubah menjadi Perusahaan Perseroan dengan PP No.31 tahun 2003. Pembangunan kilang minyak di

RU IV Cilacap terus berkembang dan dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu Kilang Minyak I, Kilang Minyak II, dan Kilang *Paraxylene*. Letak kilang PT. Pertamina Cilacap terdapat di RU IV dan area 70 Cilacap. Letak kilang RU IV dan Area 70 dapat dilihat pada gambar 3.1 dan 3.2.



Gambar 3.1. Peta Lokasi Pabrik PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap (Sumber: Bagian HSE PT.Pertamina RU IV Cilacap)



Gambar 3.2. Layout Kilang PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap (Sumber: Bagian HSE PT.Pertamina RU IV Cilacap)

Lokasi pabrik merupakan hal penting yang akan menentukan kelancaran perusahaan dalam menjalankan operasinya. Dalam menentukan lokasi kilang, hal-hal yang menjadi pertimbangan meliputi biaya produksi, biaya operasi, dampak social, kebutuhan bahan bakar minyak, sarana, studi lingkungan dan letak geografis.

Pertamina RU IV Cilacap terletak di Desa Lomanis, Kecamatan Cilacap Tengah, Kabupaten Cilacap, Jawa tengah. Beberapa pertimbangan dipilihnya Cilacap sebagai lokasi kilang adalah :

1. Studi kebutuhan BBM menunjukkan bahwa konsumen terbesar adalah penduduk pulau Jawa.
2. Daerah Cilacap dan sekitarnya telah direncanakan oleh pemerintah sebagai pusat pengembangan produksi untuk wilayah Jawa bagian selatan .
3. Terdapat jaringan pipa Maos–Jogjakarta dan Cilacap–Padalarang sehingga

penyaluran produksi bahan bakar minyak menjadi lebih mudah.

4. Tersedianya sarana pelabuhan alami yang sangat ideal karena lautnya cukup dalam dan tenang karena terlindung Pulau Nusakambangan.

Atas dasar pertimbangan tersebut maka dengan adanya areal tanah yang tersedia dan memenuhi persyaratan untuk pembangunan kilang minyak, maka Refinery Unit IV dibangun di Cilacap dengan luas area total yang digunakan adalah ± 526 Ha. Untuk kilang dan perkantoran 226,39 Ha.

Petugas yang diberi tanggung jawab dan berwenang dalam pengolahan limbah cair di PT. Pertamina RU IV Cilacap yaitu semua karyawan HSE yang berjumlah 21 orang. Setiap karyawan PT. Pertamina RU IV diwajibkan menggunakan Alat Pelindung Diri dengan lengkap.

Di bagian environmental hanya satu karyawan yang memiliki sertifikasi Instalasi Pengolahan Air Limbah di PT.Pertamina RU IV Cilacap.

B. Sumber Limbah Cair di PT. Pertamina RU IV Cilacap

Limbah cair di PT. Pertamina RU IV Cilacap berasal dari beberapa unit atau kegiatan proses dan non proses. Sumber limbah cair yang ada di kilang minyak PT. Pertamina RU IV Cilacap yang diklasifikasi berdasarkan tipe dan frekuensi pencemarannya sebagai berikut :

1. Air domestik dan *sanitary*
2. Air proses
3. Air yang selalu tercemar minyak
4. Air yang kadang-kadang tercemar minyak
5. Air bebas dari senyawa organik

Pengelompokkan limbah cair kilang minyak PT.Pertamina RU IV Cilacap yang diklasifikasikan berdasarkan asalnya :

1. *On Site* area
 - a. Air yang tidak tercemar
 - b. Limbah domestik

- c. Air pendingin yang terkontaminasi
- d. Air proses bekas

2. *Off Site* area

- a. Air hujan
- b. Ceceran minyak dan bahan kimia
- c. Limbah cair terminal loading area
- d. Limbah cair dari New Drain dan Boiler Area

Semua sumber limbah dari kegiatan kilang minyak akan masuk ke HB. Kilang Minyak Pertamina memproduksi rata-rata ± 32.375 m³/jam yang berasal dari Kilang Minyak I sebanyak 10.800 m³/jam, Kilang Minyak II 10.790 m³/jam, Kilang Minyak *Paraxylene* 10.785 m³/jam. Air limbah yang diolah sebanyak ± 7.500 m³/jam dengan masing-masing kilang mengolah 2.500 m³/jam.

Kilang PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap, memiliki tiga unit HB, yaitu

1. HB - 39 (Kilang *Paraxylene*)
2. HB – 49 (Kilang Minyak I)
3. HB – 66 (Kilang Minyak II)

C. Rangkaian Proses Pengolahan Limbah Cair di PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap

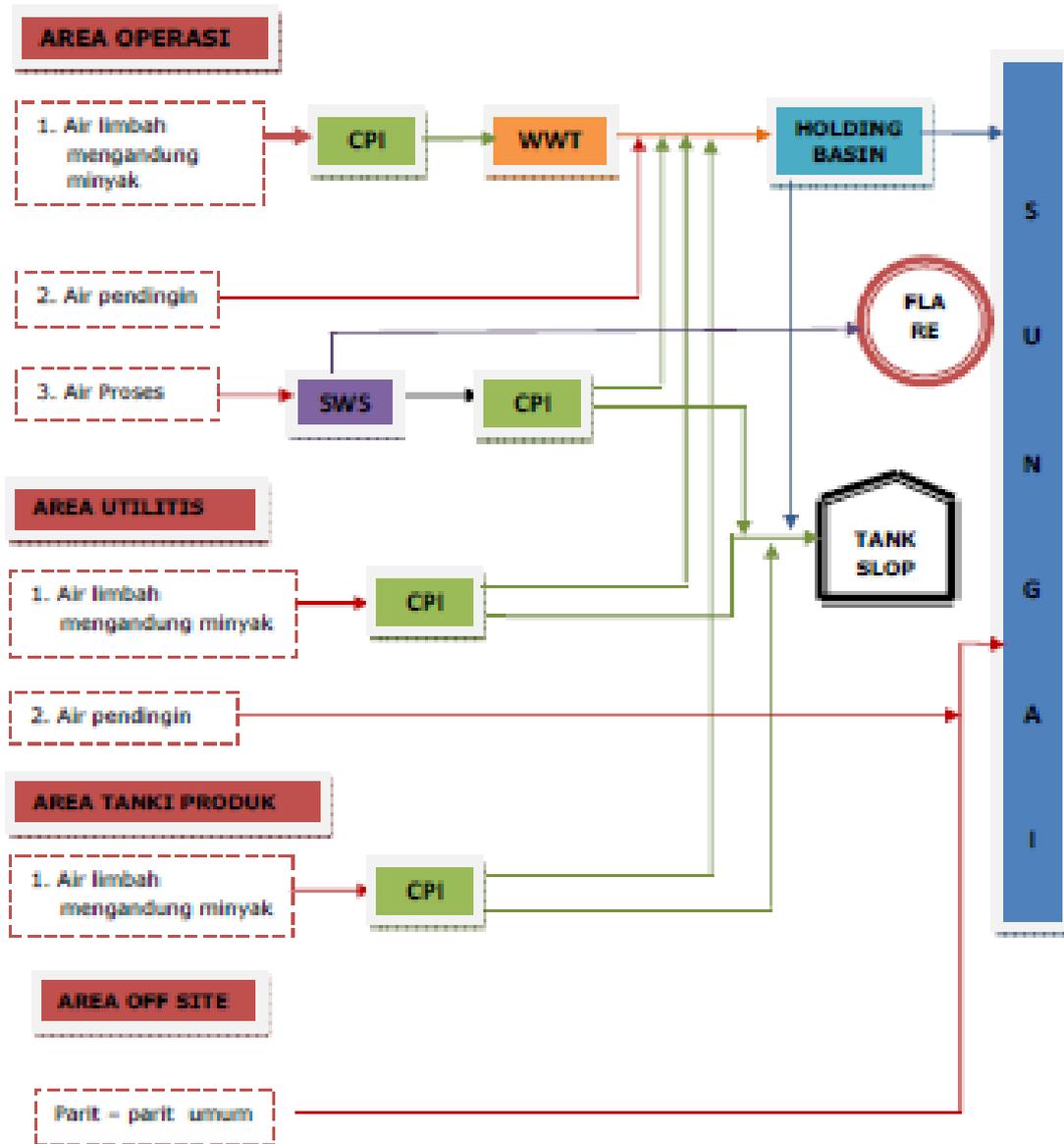
Proses pengolahan air limbah Kilang Pertamina RU IV Cilacap yang tidak mengandung B3 akan langsung dialirkan ke Sungai Donan.

Pada pengolahan limbah cair di Kilang Minyak I dan Kilang Minyak II menggunakan pengolahan secara fisika, yang pada dasarnya untuk memisahkan antara minyak dan air.

Unit-unit yang digunakan dalam proses pengolahan air limbah yang dihasilkan di Kilang Minyak I dan II yaitu:

1. SWS
2. CPI
3. HB 49 dan 66

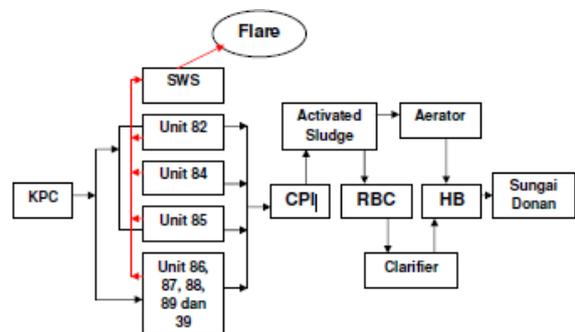
Skema penanganan air limbah Kilang Minyak I dan II PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap dapat dilihat pada gambar 3.4.



Sumber: Bagian HSE PT.Pertamina RU IV Cilacap

Gambar 3.3 Skema Penanganan Air Limbah Kilang Minyak I dan II

Bahan baku Naphta, maka proses pengolahan air limbah di Kilang Paraxylene berbeda dengan penanganan air limbah yang ada di Kilang Minyak I dan II. Dalam proses pengolahan air limbah di Kilang *Paraxylene* adanya penerapan proses biologi yang melibatkan mikroorganisme pengurai minyak yang masih terdapat pada air limbah, yakni dengan menggunakan unit RBC. Skema penanganan air limbah Kilang *Paraxylene* dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.4 Diagram Alir Pengolahan Air Limbah Kilang *Paraxylene*

Sistem saluran air limbah COC ke CPI menggunakan saluran tertutup, AOC ke CPI menggunakan saluran tertutup, sedangkan CPI ke HB menggunakan saluran terbuka.

Lumpur hasil pengolahan limbah diolah lebih lanjut oleh pihak ketiga yang berwenang dalam limbah B3.

Parameter-parameter pencemaran air dari limbah cair kilang meliputi BOD5, COD, Minyak dan lemak, Sulfida terlarut (H2S), Amonia (NH3N), Phenol Total, pH dan suhu. Parameter pencemar limbah cair akan menentukan tingkat dan tipe pengolahan yang dibutuhkan, dan menentukan pengaruh buangan dari unit pengolahan limbah terhadap badan air penerima buangan.

D. Kegiatan *Monitoring* Pengolahan Limbah Cair di PT. Pertamina RU IV Cilacap

Kegiatan *monitoring* pengolahan limbah cair yaitu kegiatan yang dilakukan untuk mengambil, memeriksa, menganalisis limbah cair agar dapat dibandingkan dengan baku mutu.

Baku Mutu Air Limbah Kegiatan Pengolahan Minyak bumi, menurut Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 19 Tahun 2010. Parameter uji yang dipersyaratkan meliputi : **BOD5, COD, Minyak dan lemak, Sulfida terlarut (H2S), Amonia (NH3N), Phenol Total, pH dan suhu.** Maka, dalam hal ini, pengamatan yang dilakukan terhadap air limbah di unit HB Kilang PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap, meliputi parameter tersebut (KepMen LH No : 19/2010). *Monitoring* parameter limbah cair dapat dilihat pada tabel 3.2..

Tabel 3.2: Jadwal Pemeriksaan Parameter Limbah Cair PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap

Waktu	Jenis Pemantauan	Pemantau
Setiap hari	Pemeriksaan air (pH, temperatur, dan <i>oil contain</i>)	Pertamina
3 hari sekali	COD, BOD, dan SS pada <i>Treated Water</i> dan <i>Raw Water</i> di Inlet dan Outlet RBC	Pertamina
2 minggu sekali	Pemeriksaan sumur pantau (BOD, COD)	Pertamina
3 bulan sekali	Pemeriksaan NH ₂ , Phenol, Suhu, Sulfida terlarut, Fe, Zn, Cd, Pb, pada outlet HP	Pertamina
3 bulan sekali	Pemeriksaan semua parameter air dari air laut dan sungai, air tanah, area kilang (sumur pantau dan HB)	BBT PPI Semarang

Sumber : Bagian HSE PT. Pertamina RU IV Cilacap

Upaya pemeliharaan untuk setiap unit pengolahan limbah cair yang ada yaitu:

1. Memaksimalkan sarana yang ada di HB yang mempunyai fungsi untuk perbaikan kualitas air buangan)
2. Pada holding basin lumpur dibersihkan secara periodik dalam kurun waktu 6 bulan sekali
3. Sarana pendukung juga diperbaiki
4. Dilakukan pengecatan bila terdapat unit yang terkelupas.

E. Pemenuhan Baku Mutu Limbah Cair di PT. Pertamina RU IV Cilacap

Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari Laboratorium Independent BBT PPI Semarang periode Januari-April tahun 2012 yang dibandingkan dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.19 Tahun 2010 pada **HB 49**, dapat dilihat di tabel 3.3, **HB 66** dapat dilihat di tabel 3.4, **HB 39** dapat dilihat di tabel 3.5.

Tabel 3.3 Rekapitulasi Hasil Analisa Limbah Cair HB 49 Laboratorium Independent BBT PPI Semarang Tahun 2012

NO	PARAMETER	BML (Satuan)	BULAN			
			Jan	Feb	Mar	April
1	COD	160 mg/l	29,05	36,15	31,73	23,08
2	BOD ₅	80 mg/l	1,15	11,14	6,91	9,60
3	Minyak & Lemak	20 mg/l	0,40	0,30	0,40	0,30
4	Sulphida	0,5 mg/l	0,08	<0.002	<0.002	0,22
5	Amoniak	8 mg/l	0,22	0,88	0,43	0,39
6	Phenol	0,8 mg/l	0,04	0,04	0,04	0,02
7	pH	6-9	7,40	7,40	7,52	7,08
8	Temperatur	45 °C	39,50	38,00	39,00	38,00

Dibandingkan dengan Baku Mutu Air Limbah Kegiatan Pengolahan Minyak Bumi, menurut Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 19 Tahun 2010. Kualitas air limbah pada setiap parameter di HB 49, **memenuhi syarat.**

Tabel 3.4 Rekapitulasi Hasil Analisa Limbah Cair HB 66 Laboratorium Independent BBT PPI Semarang Tahun 2012

NO	PARAMETER	BML (Satuan)	BULAN			
			Jan	Feb	Mar	April
1	COD	160 mg/l	27,52	36,92	35,66	28,80
2	BOD ₅	80 mg/l	2,88	8,45	16,51	10,37
3	Minyak & Lemak	20 mg/l	0,20	0,60	0,60	0,30
4	Sulphida	0,5 mg/l	0,02	0,39	<0.002	<0.002
5	Amoniak	8 mg/l	0,17	2,15	0,80	0,71
6	Phenol	0,8 mg/l	0,07	0,06	0,11	0,07
7	pH	6-9	7,60	7,90	7,56	7,71
8	Temperatur	45 °C	38,00	38,50	39,50	38,00

Dibandingkan dengan Baku Mutu Air Limbah Kegiatan Pengolahan Minyak Bumi, menurut Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 19 Tahun 2010. Kualitas air limbah pada setiap parameter di HB 66, **memenuhi syarat**.

Tabel 3.5 : Rekapitulasi Hasil Analisa Limbah Cair HB 39 Laboratorium Independent BBTPI Semarang Tahun 2012

NO	PARAMETER	BML (Satuan)	BULAN			
			Jan	Feb	Mar	April
1	COD	160 mg/l	50,46	37,69	38,38	26,92
2	BOD ₅	80 mg/l	4,03	6,53	17,28	5,76
3	Minyak & Lemak	20 mg/l	0,20	0,20	0,40	0,20
4	Sulphida	0,5 mg/l	<0.002	0,10	<0.002	0,16
5	Amoniak	8 mg/l	0,09	0,33	0,27	0,16
6	Phenol	0,8 mg/l	0,02	0,002	0,02	<0.001
7	pH	6-9	7,80	7,50	7,56	7,81
8	Temperatur	45 °C	37,00	37,50	37,00	35,00

Dibandingkan dengan Baku Mutu Air Limbah Kegiatan Pengolahan Minyak Bumi, menurut Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 19 Tahun 2010. Kualitas air limbah pada setiap parameter di HB 39, **memenuhi syarat**.

IV. PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum

Berdasarkan UU No.19/1960 tentang pendirian Perusahaan Negara dan UU No.44/1960 tentang Pertambangan Minyak dan Gas Bumi, maka pada tahun 1961 dibentuk perusahaan negara sektor minyak dan gas bumi, yaitu PN PERTAMINA dan PN PERMINA. Keduanya bergerak dalam usaha eksplorasi, eksploitasi, pengolahan, dan pemasaran/distribusi. UU No.8/1971 yang menetapkan kedua perusahaan menjadi PN PERTAMINA, sebagai pengelola tunggal dalam pemenuhan kebutuhan minyak dan gas bumi negara. Tahun 1974 dibangunlah kilang minyak yang dirancang untuk mengolah bahan baku minyak mentah dari Timur Tengah, bertujuan untuk mendapatkan bahan dasar minyak pelumas dan aspal. Sesuai dengan amanat yang tertuang pada UU no. 22 tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi agar PERTAMINA dapat ikut serta dalam kegiatan usaha hulu dan hilir, maka statusnya diubah menjadi Perusahaan Perseroan dengan PP no 31 tahun 2003.

Pembangunan kilang minyak di Cilacap merupakan pembangunan salah satu dari unit-unit pengolahan yang ada di Indonesia. PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap merupakan Unit Operasi Direktorat

Pengolahan yang terbesar dan terlengkap hasil produksinya di Indonesia. Pembangunan kilang minyak di RU IV Cilacap terus berkembang dan dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu Kilang Minyak I, Kilang Minyak II, dan Kilang *Paraxylene*.

PT. Pertamina RU IV dibangun di Cilacap dengan luas area total yang digunakan adalah ± 526 Ha, untuk kilang dan perkantoran 226,39 Ha. Pembangunan kilang minyak di RU IV Cilacap terus berkembang dan dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu Kilang Minyak I, Kilang Minyak II, dan Kilang *Paraxylene*. Petugas yang diberi tanggung jawab dan berwenang dalam pengolahan limbah cair di PT.PertaminaRU IV Cilacap yaitu semua karyawan HSE yang berjumlah 21 orang. HSE bertanggung jawab langsung kepada General Manager PT. Pertamina(Persero) RU IV Cilacap, Di bagian environmental hanya satu karyawan yang memiliki sertifikasi Instalasi Pengolahan Air Limbah di PT.Pertamina RU IV Cilacap.

B. Sumber Limbah Cair di PT. Pertamina RU IV Cilacap

Semua sumber limbah dari kegiatan kilang minyak akan masuk ke HB. Kilang Minyak Pertamina memproduksi rata-rata ± 32.375 m³/jam yang berasal dari Kilang Minyak I sebanyak 10.800 m³/jam, Kilang Minyak II 10.790 m³/jam, Kilang Minyak Paraxylene 10.785 m³/jam. Air limbah yang diolah sebanyak ± 7.500 m³/jam dengan masing-masing kilang mengolah 2.500 m³/jam.

Limbah cair di PT. Pertamina RU IV Cilacap berasal dari beberapa unit atau kegiatan proses dan nonproses. Berikut ini adalah limbah cair yang ada di kilang minyak PT. Pertamina RU IV Cilacap yang diklasifikasikan berdasarkan tipe dan frekuensi pencemarannya:

1. Air bebas dari senyawa organik

Air yang bebas dari senyawa organik ini merupakan limbah cair yang berasal dari *blowdown boiler*, buangan dari unit-unit pendingin yaitu *cooling water*, dan air *make up* dari umpan *boiler*, air hujan dari area bebas minyak, air pendingin yang tidak kontak langsung dengan minyak. Air jenis ini akan dialirkan ke holding basin untuk menurunkan temperaturnya terlebih dahulu sebelum dibuang ke badan air penerima yaitu Sungai Donan.

2. Air yang kadang-kadang tercemar minyak

Air kategori ini merupakan aliran air yang secara normal bebas dari minyak akan tetapi kemungkinan besar dapat mengandung minyak dalam kondisi

tertentu, yaitu air yang berasal dari lapangan tanki, air yang melewati lorong pipa (*box culvert*) dan area proses bebas minyak, air pendingin sekali lewat dan sebagainya. Air ini akan dialirkan ke CPI separator yang terdapat di area proses.

3. Air yang selalu tercemar minyak

Air yang selalu tercemar ini ialah air yang sudah dapat dipastikan tercemar oleh ceceran minyak, seperti air hujan dari area proses minyak, air pengosongan tanki, air ballast, blowdown air pendinginan dan air pembersihan. Akan tetapi air ini tidak mengandung pencemar organik terlarut. Air jenis ini juga akan dialirkan ke CPI terlebih dahulu setelah itu baru dilanjutkan ke HB.

4. Air proses

Air proses ialah air yang sebelumnya sudah mengalami kontak dengan aliran proses, pencucian minyak mentah, proses pengolahan minyak secara kimiawi, dan sebagainya. Air ini mengandung minyak dan bahan-bahan terlarut seperti ammonium sulfit, fenol, tiofenol, asam organik, dan asam inorganik. Air ini dapat berasal dari unit-unit proses, unit-unit pengolahan air bekas proses dan desalter. Air jenis ini akan dilewatkan terlebih dahulu ke SWS dan setelah itu barulah akan dilewatkan ke CPI dan terakhir dialirkan ke HB bersama air buangan lainnya. Untuk air dari laboratorium khusus harus dikumpulkan terlebih dahulu dalam suatu drum setelah itu barulah di alirkan ke CPI.

5. Air domestik dan *sanitary*

Air ini berasal dari kegiatan domestik sehari-hari di sekitar kilang. Air *sanitary* ini akan diproses di *septic tank* dan kemudian dialirkan ke HB.

Pengelompokkan limbah cair kilang minyak RU IV Cilacap yang diklasifikasikan berdasarkan asalnya :

1. *On site area*

a. Air yang tidak tercemar

Air yang tidak tercemar meliputi air hujan dari daerah administrasi atau daerah-daerah yang belum digunakan dan terkontaminasi, atap-atap, jalan-jalan, dan air yang mengandung minyak dan lemak kurang dari 0.5 ppm.

b. Limbah domestik

Limbah domestik berasal dari bangunan-bangunan dan fasilitas pencucian.

c. Air pendingin yang terkontaminasi

Air yang dihasilkan dari sistem pendingin sekali lewat (*once through*)

atau dari sistem pendingin dengan resirkulasi terbuka. Air pendingin yang terkontaminasi oleh minyak akan disalurkan ke HB sebelum dibuang ke Sungai Donan. Jika jumlah minyak tersebut dalam jumlah besar akan disedot dengan menggunakan *vacuum truck* dengan kapasitas 5000 L.

d. Air proses bekas

Air ini berasal dari saluran pembuangan tanki-tanki minyak mentah dan produk, uap yang digunakan untuk unit-unit distilasi dan konversi, pengolahan kimia secara basah, atau dari pencucian minyak mentah dan produk. Air ini biasanya mengandung hidrokarbon terlarut, teremulsi, atau tersuspensi, garam-garam anorganik, dan senyawa organik terlarut seperti fenol dan asam-asam organik. Air buangan proses ini juga mencakup buangan dari SWS.

2. *Off site area*

a. Air hujan

Aliran air hujan yang berasal dari area yang berdekatan dengan unit dan stasiun pemuatan-pemuatan produk, mengandung sedikit minyak dari kebocoran kecil.

b. Ceceran minyak dan bahan kimia

Kegiatan pengolahan minyak di RU IV Cilacap menggunakan berbagai bahan kimia, baik bahan pengolah, maupun sebagai aditif untuk pengolahan atau memperbaiki produk.

c. Limbah cair terminal *loading area*

Sebenarnya Pertamina RU IV Cilacap sudah membangun sarana pengolahan air *ballast* di area 70 tetapi fasilitas tersebut jarang digunakan karena kapal-kapal yang merapat dan lego jangkar tidak pernah membuang air *ballast* di area 70 dan sekitarnya.

d. Limbah cair dari *New Drain* dan *Boiler Area*

Limbah cair yang dikeluarkan dari area ini diolah dalam CPI separator sebelum dialirkan ke dalam HB. Air-air yang berasal dari sumber-sumber pencemar tersebut diolah pada unit-unit pengolahan limbah cair di PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap yang meliputi: SWS, CPI dan HB serta RBC yang hanya terdapat di Kilang *Paraxylene*.

Kilang PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap, memiliki tiga unit HB, yaitu:

1) HB - 39 (Kilang *Paraxylene*)

2) HB – 49 (Kilang Minyak I)

3) HB – 66 (Kilang Minyak II)

Air yang terkontaminasi oleh minyak dari *on site* dan *off site* area pada masing-masing area akan ditampung dalam HB (bak penampung) terdekat sebelum dibuang ke Sungai Donan. HB dimaksudkan untuk mengendapkan partikel-partikel padat, serta mengurangi kadar minyak dalam air buangan dan juga memperbaiki air buangan, terutama kandungan oksigennya.

Unit ini apabila pada air buangan tersebut masih terdapat lapisan minyak akan masuk ke daerah *skimmer* yaitu lapisan minyak secara gravitasi akan masuk ke *sump-pit*. Minyak yang terkumpul tersebut dipompakan ke tanki pengumpul minyak atau *slope tank* untuk diolah kembali sebagai *combine feed* bersamasama dengan *crude oil* di unit proses kilang.

HB dilengkapi dengan fasilitas injeksi udara (O₂) untuk meningkatkan kandungan oksigen dalam air sebelum dibuang ke Sungai Donan dengan menggunakan aerator. Proses pada HB ini merupakan proses pengolahan secara fisika yang hanya mengandalkan perbedaan densitas dan gaya gravitasi. Partikel-partikel tersuspensi akan mengendap di HB sebagai *Sludge*. HB ini memerlukan pengurusan untuk mengambil lumpur dari bak tanpa menghentikan pengaliran limbah cair ke HB. Pada umumnya kandungan minyak di limbah cair pada saat masuk ke HB sudah berkurang karena air limbah tersebut sudah mengalami proses pengolahan sebelumnya, antara lain: SWS, CPI dan RBC untuk limbah kilang *Paraxylene*.

Operator pengolahan limbah cair adalah bagian environmental memiliki fungsi Lindungan Lingkungan adalah mengkoordinasikan, mengawasi, dan memimpin kegiatan operasional, meliputi pemantauan atau pengelolaan lingkungan, B3, kegiatan *house keeping* dan pertamanan atau penghijauan untuk menunjang tercapainya lingkungan kerja yang bersih, aman, nyaman, serta meminimalkan dampak lingkungan akibat operasional kilang guna mematuhi ketentuan atau standar yang telah diterapkan pemerintah.

C. Rangkaian Proses Pengolahan Limbah Cair di PT. Pertamina RU IV Cilacap

Secara umum ada tiga tingkatan pengolahan limbah cair yaitu:

1. *Primary treatment*; menggunakan pengolahan secara fisika untuk mengurangi kadar minyak dan atau suspended solid.
2. *Secondary treatment*; untuk menghilangkan zat pencemar terlarut dengan pengolahan secara kimia atau biologi.
3. *Tertiary treatment*; untuk menghilangkan zat pencemar residu.

Unit-unit pengolah limbah cair yang didisain sesuai karakteristik dari air limbah sendiri untuk memurnikan atau memanfaatkan kembali air proses atau air pendingin setelah digunakan. Pengolahan limbah cair atau air buangan di PT.Pertamina RU IV Cilacap menggunakan proses fisika dan proses biologi.

Pengelolaan air limbah kilang PT. Pertamina RU IV Cilacap dibedakan yaitu:

1. *Oil-Free Water*, yaitu air limbah yang bebas minyak misalnya dari *boiler blow-down*, *cooling water blow-down*, dan air hujan yang jatuh di luar area unit proses dan tangki.
2. *Accidentally Oil-Contaminated Water* (AOC), yaitu air limbah yang jarang atau kecil kemungkinan terkontaminasi minyak misalnya dari air *cooling water* yang memiliki potensi tercemar minyak, dan air hujan yang jatuh di area tangki.
3. *Continuously Oil-Contaminated Water* (COC), yaitu air limbah yang hampir dipastikan selalu terkontaminasi minyak misalnya dari unit proses, drain tangki atau pompa, *oily condensated*, dan buangan dari laboratorium.

Pembedaan jenis limbah berdasarkan frekuensi kontaminasi minyak tersebut dapat memudahkan penanganan limbah karena tipe unit pengolah limbah dapat disesuaikan dengan karakteristik dari air limbah tersebut. Ketiga jenis air limbah tersebut dialirkan dalam saluran bawah tanah (*underground*) tersendiri, limbah COC diolah melalui CPI terlebih dahulu sebelum masuk HB, sedangkan limbah AOC langsung ke HB, sedangkan *Oil Free water* langsung dialirkan ke perairan.

1. Pengolahan Air Limbah Pada Kilang Minyak I dan II

Unit-unit yang digunakan dalam proses pengolahan air limbah yang dihasilkan di Kilang Minyak I dan II adalah SWS, CPI dan HB.

a. SWS

SWS adalah unit pengolahan limbah cair yang digunakan untuk memisahkan gas-gas beracun dan berbau dari aliran air proses bekas sebelum pembuangan ke sungai.

b. CPI

CPI digunakan untuk memisahkan minyak yang terkandung di dalam air buangan sehingga tidak terjadi pencemaran air oleh minyak.

c. HB 49 dan 66

Merupakan sarana mengembalikan atau memperbaiki kualitas air buangan, terutama mengembalikan kandungan oksigen dan menghilangkan kandungan minyak untuk mengurangi kadar minyak dalam air buangan.

Skema pengolahan air limbah Kilang Minyak I dan II pada **gambar 3.3** di atas terlihat bahwa unit-unit yang berperan dalam pengolahan limbah cair di Kilang PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap adalah CPI, SWS, HB dan RBC.

Kilang Minyak I dan Kilang Minyak II pengolahan limbah cair tidak menggunakan RBC sebagai unit pengolahan yang memanfaatkan peran mikroorganisme dalam menguraikan senyawa organik yang terkandung di dalam air buangan tersebut. Hanya KPC yang menggunakan unit proses biologi tersebut..

Air limbah berupa cooling water langsung disalurkan HB untuk dipisahkan minyaknya. Air limbah yang mengandung minyak dilewatkan CPI. Prinsip CPI adalah pemisahan kandungan minyak dengan adanya perbedaan densitas.

Air limbah yang mengandung gas amonia, H₂S dan senyawa organik dilewatkan pada SWS. Air proses bekas (*sour water*) diumpankan menuju *sour water degassing drum* untuk dipisahkan antara minyak (*slop oil*) yang dialirkan menuju *wet slop tank*, gas yang dialirkan menuju *flare* dan *sour water* yang merupakan bahan umpan untuk SWS.

Sour water disemprotkan dari atas dan mengalir ke bawah membentuk aliran membentuk lapisan-lapisan tipis (*film layer*) pada permukaan *packing*, sedangkan fase gas dimasukkan dari dasar kolom atau tower. Pemisahan gas H₂S dan NH₃ dilakukan dalam fase gas (*steam*) dengan bantuan larutan kaustik. Air yang dipisahkan sebagian dialirkan menuju *desalter surge drum* sebelum dibakar ke flare.

Air limbah dari CPI dan SWS dialirkan ke HB. Didalam HB minyak yang masih terbawa ditahan oleh *oil blom*. Selanjutnya dipompa ke *slop tank* dan dikembalikan ke sistem pemroses. Selain itu HB juga berfungsi pula untuk mengendapkan lumpur.

2. Pengolahan Air Limbah Pada Kilang *Paraxylene*

Paraxylene berbahan baku *heavy naphta*, proses pengolahan air limbah di Kilang *Paraxylene* terdapat unit yang berbeda dengan unit pengolahan air limbah yang ada di Kilang Minyak I dan II.

Diagram pengolahan air limbah Kilang *Paraxylene* pada **gambar 3.4** di atas terlihat bahwa unit pengolahan air limbah yang terdapat pada kilang *Paraxylene* antara lain: unit SWS, *Corrugated Plate Interceptor* (CPI 1 dan CPI 2) dan HB 39 serta unit RBC.

KPC menyalurkan limbah ke SWS kilang II yaitu SWS II. Penggunaan unit RBC dikarenakan oleh hasil limbah yang dikeluarkan mengandung senyawa organik yang toksik dari *Benzene*, *Toluene*, *Xylene* sehingga dilakukan penerapan proses biologi yang melibatkan mikroorganisme.

a. CPI

Kilang *Paraxylene* memiliki dua pemisahan minyak CPI I yang berfungsi memisahkan minyak yang berasal dari area proses atau area 80, CPI II yang berfungsi memisahkan minyak yang berasal dari area tangki dan pompa-pompa atau area 39. Minyak hasil pemisahan yang berasal dari CPI akan ditransfer ke tangki slop dengan menggunakan pompa atau *Slop Oil Pump* yang kemudian diproses ulang di FOC dan LOC. Untuk menampung debit limbah cair yang berasal dari CPI I dan CPI II, maka dibuat unit pengolahan kedua yaitu *Activated Sludge Charge Pit* dan *Buffer*

b. RBC

Air limbah yang telah diolah dalam CPI dialirkan menuju RBC. Mikroorganisme yang menguraikan senyawa organik yang terkandung didalam air limbah, dibiakkan di permukaan cakram putar yang bergelombang.

Keluar dari RBC, air limbah dialirkan menuju *Sedimentation Pit* untuk mengendapkan partikel padat. *Sludge* yang telah mengendap sebagian diresirkulasi kembali ke RBC

untuk diolah kembali dan sebagian lagi dibuang bersama limbah padat (sludge) lainnya ke *Sludge Pond*. Sedangkan air limbah yang tidak mengandung *sludge* dari *Sedimentation Pit* dialirkan menuju *Bubbling Pit* yang terdapat pada HB *Paraxylene* untuk menyuplai oksigen terhadap air buangan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam performansi RBC:

- 1) Beban organik
- 2) Karakteristik Air Limbah
- 3) Staging
- 4) Temperatur
- 5) Karakteristik biofilm

c. HB 39

HB 39 menerima air buangan berasal dari unit RBC dan *cooling water*. Air buangan di HB 39 sudah mulai jernih tidak mengandung *oily water*. Dilihat dari KPC itu sendiri hanya memproduksi non BBM sehingga lebih banyak mengandung senyawa organik terlarut yang cenderung bersifat toksik dibandingkan *oily water*. Hasil pengamatan di unit HB-39 terlihat buih-buih yang merupakan senyawa organik yang lolos dari unit RBC.

D. Kegiatan *Monitoring* Pengolahan Limbah Cair di PT.PertaminaRU IV Cilacap

Kegiatan produksi (BBM, Non BBM dan produk Petrokimia) PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap meliputi :

1. Penerimaan dan penampungan minyak mentah;
2. Pengolahan minyak mentah menjadi produk BBM, Non BBM dan petrokimia;
3. Penampungan dan penyaluran produk.

Setiap jenis limbah yang muncul dan berpotensi menimbulkan dampak penting yaitu pencemaran air yang berasal dari air buangan HB yang berasal dari *separated water* dari unit CPI dan *cooling water*, agar kualitas air limbah hasil olahan selalu dapat memenuhi syarat baku mutu lingkungan yang telah ditetapkan.

Pemeriksaan air limbah yang dilakukan internal dilakukan oleh laboratorium kilang PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap, sedangkan untuk pemeriksaan eksternal dilakukan oleh lembaga independen bernama BBTPPI Semarang.

E. Pemenuhan Baku Mutu Limbah Cair di PT.Pertamina RU IV Cilacap

Parameter kunci dari limbah pengilangan minyak sesuai dengan Baku Mutu Limbah

Cair Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.19 Tahun 2010 yaitu BOD₅, COD, sulfida, amonia, phenol, minyak dan lemak, pH dan suhu. Semua parameter yang diuji di kilang Minyak I, kilang Minyak II dan kilang *Paraxylene* dengan pengambilan sample dan analisa sample dilakukan sejak bulan Januari sampai April 2012 telah memenuhi baku mutu yang ditetapkan. Hal ini menunjukkan PT. Pertamina RU IV Cilacap dalam mengelola air limbah melalui peningkatan kinerja SWS, CPI dan unit HB cukup berhasil.

Lolosan minyak pada unit HB, karena kurang optimal kinerja dari unit *treatment* sebelumnya. CPI tidak maksimal dalam memisahkan minyak dengan air, sehingga masih lolosnya minyak pada *output* dari CPI ini yang mengalir ke HB. Maka, debit air limbah yang keluar dari setiap HB harus terkontrol dari digital *flow meter* di lokasi pengambilan sampel dan diikuti pemantauan atau penanganan yang maksimal. PT. Pertamina RU IV mengantisipasi melalui Standar Operasi yang sifatnya insidentil, jika ada lolosan minyak karena kondisi tertentu pada unit HB, sehingga dapat meminimalisasi atau meniadakan pencemaran di badan air sungai.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil wawancara, observasi dalam penelitian "Studi Pengolahan Limbah Cair Pada PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap", maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kilang Minyak Pertamina memproduksi rata-rata ± 32.375 m³/jam yang berasal dari Kilang Minyak I sebanyak 10.800 m³/jam, Kilang Minyak II 10.790 m³/jam, Kilang Minyak *Paraxylene* 10.785 m³/jam. Air limbah yang diolah sebanyak ± 7.500 m³/jam dengan masing-masing kilang mengolah 2.500 m³/jam.
2. Proses pengolahan air limbah Kilang Pertamina RU IV Cilacap yang tidak mengandung B3 akan langsung dialirkan ke Sungai Donan. Proses pengolahan air limbah Kilang Pertamina RU IV Cilacap yang mengandung B3 secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut:
 - a. Air limbah dari *cooling tower* yang tidak terkontaminasi dengan pencemar, langsung dibuang ke badan air sungai Donan.
 - b. Air limbah dari *cooling tower* yang terkontaminasi dengan minyak,

- dimasukkan ke dalam Holding Basin untuk dipisahkan minyaknya.
- c. Air limbah yang mengandung minyak, dilewatkan ke CPI (Pemisahan kandungan minyak dengan adanya perbedaan *density*).
 - d. Air limbah yang mengandung gas Amonia, H₂S dan senyawa organik dilewatkan pada SWS. Air proses bekas (*Sour Water*) diumpankan menuju *Sour Water Degassing Drum* untuk dipisahkan antara minyak (*slop oil*) yang dialirkan menuju *wet slope tank*.
 - e. Dari CPI dan SWS, air limbah dialirkan ke HB. Didalam HB, minyak yang masih terbawa, dikumpulkan dengan *floating skimmer*.
3. Monitoring parameter air limbah secara internal oleh laboratorium kilang PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap setiap hari sesuai parameter yang akan diperiksa sedangkan secara eksternal oleh lembaga independen yaitu BBTPPI Semarang setiap 3 bulan sekali.
 4. Menurut Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 19 Tahun 2010, kualitas air limbah dengan parameter uji BOD₅, COD, Minyak dan lemak, Sulfida, Ammonia, Phenol, suhu dan pH dengan pengambilan *sample* air limbah di unit HB 39, 49 dan 66 pada bulan Januari sampai April 2012 telah memenuhi syarat.

B. Saran

Dari pembahasan dan kesimpulan diatas, maka peneliti memberikan saran mengenai pengolahan air limbah pada Kilang PT. Pertamina RU IV, antara lain sebagai berikut:

1. Optimalisasi fungsi dan pemeliharaan setiap unit pengolahan limbah cair seperti CPI dan HB agar tidak terdapat minyak yang lolos sehingga berada dibawah baku mutu.
2. Semua operator harus dapat memahami proses pengolahan limbah cair agar tidak terjadi kecerobohan.
3. Memaksimalkan pemantauan pada alat kontrol debit HB agar tidak terjadi lolosan minyak
4. Mengantisipasi melalui Standar Operasi yang sifatnya insidental, jika ada lolosan minyak karena kondisi tertentu pada unit HB.
5. Periode pengurasan HB harus disesuaikan dengan volume lumpur dan debit lumpur yang ada karena timbunan lumpur yang cukup tinggi mengganggu aliran air pada unit tersebut.

6. Diperlukan aerasi tekanan tinggi terhadap BOD₅, COD dan kandungan mikroorganismenya yang terdapat dalam air limbah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim,
<http://www.scribd.com/doc/45874157/Chapter-II>, diakses tanggal 3 Januari 2012, pukul 11.14
- _____, dwiotavia.wordpress.com/2011/04/14/pengolahan-limbah-minyak-bumi/
- _____, R.Damayanti 2010, diakses tanggal 3 Januari, pukul 11.14
- _____, S Novianti 2010, diakses tanggal 28 Desember 2011, pukul 12.57
- _____,
www.pertamina.com/.../wartapertamina/2011/wpjanuari2011.pdf, diakses tanggal 9 Januari 2012, pukul 10.50
- Cahyo Condro Susilo, 2006, *Studi Penanganan Limbah Solvent Sisa Analisis Acidity Untuk Pengendalian Pencemaran Lingkungan Di Pertamina UP IV Cilacap*, Semarang: Jurusan Magister Kesehatan Lingkungan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan 1991. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kedua*. Jakarta: Balai Pustaka
- Fajar Kurniawan, 2010, *Studi Pengolahan Limbah Cair Domestik Di Balai IPAL Sewon Bantul Yogyakarta*, Purwokerto: Jurusan Kesehatan Lingkungan
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.128 tahun 2003 tentang *Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Minyak Bumi dan Tanah Terkontaminasi Oleh Minyak Bumi Secara Biologis*
- Laporan Kerja Praktek ITS di PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.
- Laporan Kerja Praktek Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan Yayasan Lingkungan Hidup di PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 19 Tahun 2010 Tentang *Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Serta Panas Bumi*

Perdana Ginting, MS, 2007, *Sistem Pengelolaan Lingkungan dan Limbah Industri*, Bandung: CV.Yrama Widya

Rekapitulasi Hasil Analisa Parameter Limbah Cair BTPPI Semarang Periode Januari-April Tahun 2012

Setiyono, 2002, *Sistem Pengelolaan Limbah B-3 Di Indonesia*, Jakarta Pusat: BPPT

Soeparman & Suparmin, 2002, *Pembuangan Tinja & Limbah Cair*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC

Sugiharto, 1987, *Dasar-Dasar Pengelolaan Air Limbah*, Jakarta: Universitas Indonesia

Suharto, 2011, *Limbah Kimia dalam Pencemaran Udara dan Air*, Jogjakarta: CV.Andi Offset

Tri Cahyono, 2012, *Pedoman Penulisan Proposal Penelitian dan Karya Tulis Ilmia/Skripsi (Edisi revisi kedua)*, Purwokerto: Jurusan Kesehatan Lingkungan

Undang-undang No.32 tahun 2009 tentang *Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*

HUBUNGAN KONDISI FISIK DAN PHBS RUMAH TANGGA TERHADAP KEJADIAN INFEKSI SALURAN PERNAFASAN ATAS (ISPA) PADA BALITA DI PERUMAHAN BATALION 405 KABUPATEN BANYUMAS TAHUN 2012

Astuti*), Asep Tata Gunawan ,SKM.M.Kes**), Budi Triyantoro, ST, M.Kes**)

Abstract

ISPA is the Upper respiratory infections include infection from the nasal cavity to (epiglottis) and larynx such as fever, cough, colds, ear infections (otitis media) and sore throat (ISPAngitis). Home sanitation and environment are closely related to the incidence of infectious diseases, especially respiratory infection. Knowing the relationship between the physical and the PHBs households with ARI incidence in infants Housing Battalion 405.

This study is the observation by using Cross sectional approach, as the population is under-fives in the housing 405 Battalion Banyumas ie 82 toddlers, all as an object of research. When at home more than one toddler then taken one of the youngest toddlers. data analysis using statistical test χ^2 (chi-square)

Here results showed that the relationship between the incidence of respiratory ventilation due, the value of $p = 0.006$ ($p < 0.05$), There is a relationship between the incidence of ISPA moisture in Housing Battalion 405 Banyumas with ISPA incidence due, the value of $p = 0.024$ ($p < 0.05$), no association between the occurrence of natural lighting in Housing Battalion 405 Banyumas with the incident ISPA because, value of $p = 0.146$ ($p > 0.05$), there is a relationship between the behavior of open windows with ISPA incidence because, values $p = 0.017$ ($p < 0.05$), There is a relationship between the behavior of cleaning the house with the incidence of ISPA due, the value of $p = 0.067$ ($p < 0.05$), There is a relationship between the incidence of smoking behavior due to ISPA, the value of $p = 0.014$ ($p < 0.05$).

Housing residents are advised to Battalion 405 Banyumas to the habit of opening the windows every day to smooth air circulation and sunlight can get into the house, so as to reduce the moisture after it is advisable not to smoke inside the house there is a toddler.

Reading list : 29, from 1985 to 2012
Keywords : environmental factors, ISPA
Classification : -

- *) Alumni Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto
**) Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Upaya kesehatan diselenggarakan dalam bentuk kegiatan dengan pendekatan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif yang dilaksanakan secara terpadu, menyeluruh, dan berkesinambungan. Untuk mewujudkan derajat kesehatan yang setinggi-tingginya bagi masyarakat, diselenggarakan upaya kesehatan dengan terpadu dan menyeluruh dalam bentuk upaya kesehatan perorangan dan upaya kesehatan masyarakat. Peningkatan kesehatan merupakan segala bentuk upaya yang dilakukan oleh pemerintah, pemerintah daerah dan/atau masyarakat untuk mengoptimalkan kesehatan melalui kegiatan penyuluhan, penyeberluaskan informasi atau kegiatan lain untuk menunjang tercapainya hidup sehat.

Upaya kesehatan adalah setiap kegiatan dan/atau serangkaian yang dilakukan secara

terpadu terintegrasi dan kesinambungan untuk memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dalam bentuk pencegahan penyakit, peningkatan kesehatan, pengobatan penyakit dan pemeliharaan kesehatan oleh pemerintah dan/atau masyarakat. Pencegahan penularan penyakit menular wajib dilakukan oleh masyarakat termasuk penderita penyakit menular melalui perilaku hidup bersih dan sehat. Upaya kesehatan lingkungan ditujukan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat, baik fisik, kimia, biologi, maupun sosial yang memungkinkan setiap orang mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya. Lingkungan sehat sebagaimana dimaksud mencakup lingkungan pemukiman, tempat kerja, tempat rekreasi, serta tempat dan fasilitas umum. (UU NO:36 Th 2009 Tentang Kesehatan).

Rumah sebagai bangunan berfungsi untuk tempat tinggal dan sarana pembinaan keluarga. Kondisi rumah yang tidak

memenuhi syarat kesehatan dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan dapat mempengaruhi keseimbangan serta ketentraman penghuni rumah. Kontruksi rumah dan lingkungan yang tidak memenuhi syarat kesehatan merupakan faktor risiko sumber penularan berbagai jenis penyakit. Misalnya : ISPA, Pneumonia, TB dan lain-lain.

Perumahan di Batalion 405 Kabupaten Banyumas pada dasarnya sama, setelah ditempati ada perubahan fisik rumah tersebut contohnya : lubang ventilasi ditutup , jendela tidak pernah dibuka, pelebaran ruang dapur yang mengakibatkan jendela kamar belakang berada di dalam dapur,dan dapur tersebut tidak memiliki cerobong asap. Akibat dari perubahan tersebut mengakibatkan asap dapur dapat masuk ke dalam rumah. Oleh karena penghuni mempunyai balita dan gerakan udara di dalam rumah tidak bisa keluar sehingga mengakibatkan terjadi penyakit.saluran pernafasan.

Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama. Hal ini disebabkan masih tingginya angka kejadian penyakit ISPA terutama pada anak. Berdasarkan data sepuluh besar penyakit puskesmas I Wangon tahun 2011 kasus ISPA pada balita sebanyak 1.416 kasus, dan Berdasarkan Profil Dinas Kesehatan banyumas tahun 2011 ISPA mencapai 80%. Puskesmas I Wangon memiliki Wilayah kerja 7 desa diketahui bahwa penyakit ISPA menempati urutan nomor satu dari sepuluh besar penyakit. Dari data bulan Januari sampai Desember 2011, ISPA pada balita sebanyak 235 kasus dengan kasus tertinggi di perumahan Batalion 405.

Penyakit menular pada hakikatnya timbul oleh adanya interaksi, antara faktor–faktor yang berkaitan dengan manusia sebagai penjamu (*Host*), kuman penyebab (*Agent*) dan lingkungan (*Environment*). Melihat kenyataan tersebut maka metode pemberantasan penyakit menular sangat tergantung epidemiologi dari masing-masing penyakit.

Berdasarkan uraian tersebut di akut, penuli ingin menulis proposal skripsi dengan judul ” Hubungan Lingkungan Fisik dan PHBS Rumah tangga terhadap Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) pada Balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas ”

B. Perumusan Masalah

1. Masalah Umum

Apakah ada hubungan antara lingkungan fisik dan PHBS rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas ?

2. Masalah Khusus

a. Apakah ada hubungan antara lubang ventilasi dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas?

b. Apa ada hubungan antara pencahayaan alamiah dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas?

c. Apakah ada hubungan antara kelembaban dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas?

d. Perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS)

1) Apakah ada hubungan antara perilaku membuka jendela dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas?

2) Apakah ada hubungan antara perilaku membersihkan rumah dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas?

3) Apakah ada hubungan antara perilaku merokok dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan antara kondisi fisik dan PHBS rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas?

2. Tujuan Khusus

a. Mengetahui hubungan antara lubang ventilasi dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas?

b. Mengetahui hubungan antara pencahayaan alamiah dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas?

- c. Mengetahui hubungan antara kelembaban dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas?
- d. Perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS)
 - 1) Mengetahui hubungan antara perilaku membuka jendela dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas?
 - 2) Mengetahui hubungan antara perilaku membersihkan rumah dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas?
 - 3) Mengetahui hubungan antara perilaku merokok dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas?

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendorong masyarakat untuk memperbaiki kondisi sanitasi rumah yang merupakan faktor risiko terhadap penyakit

ISPA agar angka kesakitan dapat ditekan atau diturunkan seminimal mungkin di wilayah Puskesmas I Wangon Kabupaten Banyumas.

2. Bagi pemerintah

Sebagai bahan masukan dan bahan pertimbangan untuk menentukan kebijakan dalam upaya pencegahan dan pemberantasan kasus ISPA.

3. Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman lapangan tentang penyehatan lingkungan perumahan yang berhubungan dengan kasus ISPA tambahan informasi dalam menganalisa hasil penelitian dan mengemukakan pemecahan masalah sesuai teori yang ada tentang penyakit ISPA.

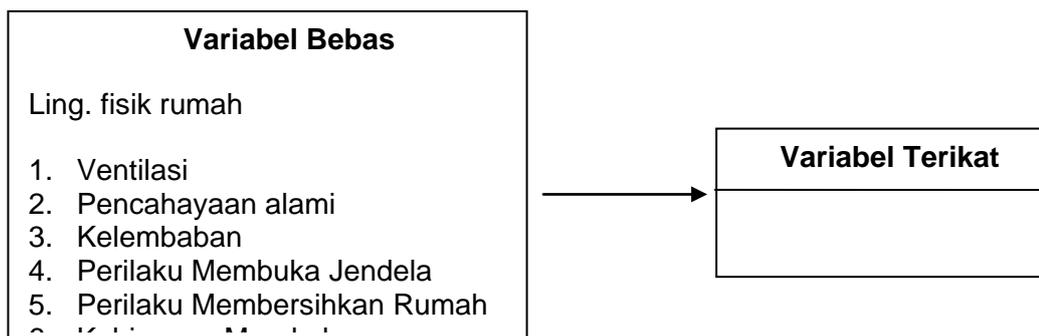
E. Ruang lingkup

Mengingat kemampuan peneliti yang terbatas, maka ruang lingkup materi pada penelitian ini dibakuti pada faktor yang berhubungan lingkungan fisik dan PHBS rumah tangga yang meliputi : ventilasi, pencahayaan, kelembaban, dan PHBS (kebiasaan membuka jendela, kebiasaan membersihkan rumah, kebiasaan merokok) terhadap kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas

II. METODE PENELITIAN

A. Variabel penelitian

1. Struktur hubungan variabel



Gambar 3.1.
Skema antar variabel

2. Jenis Variabel

a. Variabel Bebas

- 1) Ventilasi
- 2) Pencahayaan
- 3) Kelembaban

4) PHBS (kebiasaan membuka jendela, kebiasaan membersihkan rumah, kebiasaan merokok)

b. Variabel Terikat

Penderita ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas.

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan observasi dengan menggunakan pendekatan *Cross sectional*

Ruang Lingkup Penelitian

1. Lingkup materi

Berdasarkan lingkup materi, penelitian yang dilaksanakan merupakan penelitian ilmu bidang kesehatan lingkungan.

2. Lingkup masalah

Masalah yang diangkat dalam penelitian adalah kondisi fisik rumah (ventilasi, pencahayaan, kelembaban) dan PHBS (kebiasaan membuka jendela, kebiasaan membersihkan rumah, kebiasaan merokok) yang dihubungkan dengan kejadian ISPA pada balita.

3. Lingkungan sasaran

Sebagai sasaran penelitian adalah rumah dengan kepala keluarga yang mempunyai balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas.

4. Lingkup tempat dan waktu

Tempat penelitian adalah Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas. Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan Maret sampai bulan Juni 2012.

a. Waktu penelitian

Waktu dalam penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap, meliputi :

1) Tahap persiapan

Tahap persiapan ini mulai dilakukan pada tanggal 10 Januari 2012 sampai dengan tanggal 5 Maret 2012.

2) Tahap pelaksanaan

Tahap ini dilaksanakan pada tanggal 1 April sampai dengan tanggal 20 Mei 2012.

3) Tahap penyelesaian

Tahap penyelesaian dimulai tanggal 21 Mei sampai dengan tanggal 26 Juni 2012.

b. Lokasi penelitian dilaksanakan di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas.

C. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah Balita yang ada di perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas yaitu 82 balita, semua sebagai objek penelitian. Bila di rumah lebih dari satu balita maka diambil satu balita yang paling muda.

D. Pengumpulan data

1. Jenis data

Jenis data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yang meliputi ventilasi, pencahayaan, kelembaban, dan PHBS (kebiasaan membuka jendela, kebiasaan membersihkan rumah, kebiasaan merokok)

2. Sumber data

a. Data Primer

Dilakukan dengan cara wawancara dan menggunakan kuesioner untuk mendapatkan data mengenai kejadian ISPA pada balita dengan responden Ibu Balita.

b. Data Sekunder

Didapat dari pencatatan dan pelaporan di Puskesmas, BP Swasta, posyandu, dan laporan bulanan dari register harian penderita ISPA).

3. Cara pengumpulan data

a. Data primer

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi, dan pengukuran. Pengukuran dilakukan pada sanitasi fisik rumah atau di lokasi penelitian.

b. Data sekunder

Cara pengumpulan yaitu mengambil data yang sudah ada di BP Swasta, posyandu dan Puskesmas yang berkaitan dengan penelitian.

4. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Questioner.

b. Hygrometer

c. Meteran

d. Formulir pencatatan hasil pengukuran dan observasi.

e. Lux meter

Cara menggunakan luxmeter dalam pengukuran pencahayaan alami rumah yaitu jam 12 siang dengan mengukur pada setiap bagian ruangan yang akan diukur melalui lima titik pada ruangan yang akan diukur dan hasilnya rata-rata. Cara mengukur Hygrometer untuk mengukur kelembaban rumah yaitu dengan memutar alat dan mengitari ruangan yang akan diukur, dan dilakukan sebanyak tiga kali dan hasilnya dirata-rata.

E. Prosedur penelitian

Peneliti mengadakan survei awal ke Puskesmas I Wangon untuk memintak ijin mencari data desa dengan jumlah kasus ISPA dua tahun terakhir. Kemudian datang ke kantor Batalion 405 untuk mencari data-data perkompilasi, dan datang ke posyandu setiap Kompilasi untuk mencari data jumlah KK yang mempunyai balita. Penelitian dilakukan dengan wawancara dan observasi langsung pada ventilasi, pencahayaan, kelembaban dan PHBS (kebiasaan membuka jendela, kebiasaan membersihkan rumah, kebiasaan merokok)

F. Pengolahan dan penyajian data

1. Pengolahan data

Menurut Budiarto (2001), kegiatan dalam proses pengolahan data meliputi editing, coding, tabulating, dan entri data.

a. Editing

yaitu mengadakan pengecekan terhadap semua data yang sudah terkumpul untuk menghindari kesalahan dan kekurangan.

b. Coding

Yaitu memberi kode data untuk memudahkan dalam pengolahan data. Untuk memudahkan dalam analisis selanjutnya, untuk variabel bebas dilaksanakan *coding* dengan memberi kode angka terendah jenis variabel kategori tidak baik dan angka yang lebih tinggi untuk kode jenis variabel baik. Sedangkan untuk variabel terikat kode angka terendah untuk sakit ISPA dan angka yang lebih tinggi untuk kode tidak sakit ISPA.

c. Tabulating

Tabulasi merupakan kegiatan meringkas jawaban dari kuesioner menjadi satu table hasil penelitian yang mencakup semua jawaban responden. Jawaban responden akan dikumpulkan dalam bentuk kode-kode yang disepakati, untuk melakukan pengolahan data selanjutnya.

d. Entry Data

Data-data yang sudah siap untuk keperluan analisis dimasukkan (*entry*) ke komputer.

2. Penyajian data

a. Data geografis dan demografi disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

b. Data khusus responden hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, grafik dan narasi.

G. Analisis data

Analisis data yang digunakan analisis tabel. Setelah data-data disajikan dalam bentuk tabel dan diketahui persentasenya, kemudian data tersebut dianalisis dan perubahan dapat diambil suatu kesimpulan dan saran-saran yang diperlukan.

a. Analisis Univariat

b. Analisis Bivariat

Analisis Bivariat dilakukan dengan menggunakan uji Chi-Square dengan

$$\text{rumus : } X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Keterangan :

X^2 : *chi square*

O : frekuensi observasi

E : frekuensi harapan

Menurut Budiarto (2001), dasar pengambilan keputusan penerimaan hipotesis dengan tingkat kepercayaan 95 %:

a. Jika nilai sig p > 0,05, maka hipotesis penelitian diterima

b. Jika nilai sig p ≤ 0,05, maka hipotesis penelitian ditolak

III. HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum

1. Daerah penelitian

Penelitian dilaksanakan di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas tahun 2012. Perumahan Batalion 405 merupakan satu wilayah di Puskesmas Wangon I, Perumahan Batalion 405 yang terdiri dari tiga Kompilasi yaitu : Kompilasi Markas, Kompilasi Bantuan dan Kompilasi Anoa. Semua kompilasi yang diambil sebagai sampel penelitian, jumlah rumah yang ada di kompilasi markas sebanyak 110 rumah dan dihuni oleh 97 Kepala Keluarga dan 13 rumah lagi ditempati oleh yang belum berkeluarga (bujang) semuanya berjumlah 685 jiwa dan luas sebesar 9,75 H yang dibatasi oleh 4 Kecamatan yaitu :

-Sebelah Utara: Kecamatan Ajibarang

-Sebelah Timur: Kecamatan Jatilawang

-Sebelah Selatan: Kabupaten Cilacap
-Sebelah Barat: Kecamatan Lumbir

3	Akademi	6	7,3
4	S1	1	1,2
	Jumlah	492	100

2. Karakteristik Responden

a. Umur Ibu Balita

Responden dalam penelitian ini adalah ibu balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas dan telah dilakukan penelitian sebanyak 82 sampel. Untuk umur terendah adalah 23 tahun dan umur tertinggi adalah 40 tahun dengan rata-rata umur adalah 30 tahun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 : Distribusi Frekuensi Umur Ibu Balita Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

No	Kelompok Umur (tahun)	Jumlah	Persentase (%)
1	21 – 25	17	20,7
2	26 – 30	52	84,1
3	31 – 35	13	15,9
4	>40	0	0
	Total	82	100

b. Tingkat Pendidikan

Distribusi pendidikan responden (ibu balita) di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas dapat dilihat pada tabel 4.2, dari pendidikan terendah yaitu SLTP dan pendidikan tertinggi yaitu S1.

Tabel 4.2 : Distribusi Frekuensi Tingkat Pendidikan Ibu Balita Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

No	Pendidikan	Jumlah	Persentase (%)
1	SLTP	0	0
2	SLTA	75	91,5

c. Status Ekonomi Responden

Berdasarkan data dihasilkan bahwa responden bekerja (ibu rumah tangga) sebanyak 21 responden (25,6%) sedangkan responden yang tidak bekerja sebanyak 61 responden (74,4%). Adapun gambaran responden menurut status ekonomi di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 : Distribusi Frekuensi Status Ekonomi Responden Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

No	Status Ekonomi	Jumlah	Persentase (%)
1	Cukup	21	25,6
2	Tidak cukup	61	74,4
	Total	82	100

Keterangan :

1. Cukup : Bekerja (ibu rumah tangga)
2. Tidak cukup : Tidak bekerja (ibu rumah tangga).

3. Gambaran Kasus ISPA

a. Sepuluh Besar Penyakit

Berdasarkan data Puskesmas Puskesmas I Wangon, bahwa Infeksi Saluran Pernafasan Atas (ISPA) yang terdapat dalam data sepuluh besar penyakit, bahwa penyakit saluran pernafasan, seperti pada tabel 4.4 menunjukkan pada tiga bulan terakhir dari bulan April, Mei, Juni 2012 penyakit saluran pernafasan selalu termasuk dalam sepuluh besar penyakit.

Tabel 4.4 :10 Besar Penyakit Di Puskesmas I Wangon (Bulan April S/D Juni 2012) Tahun 2012

Ranking	Bulan					
	April 2012		Mei 2012		Juni 2012	
	Jenis Penyakit	JML	Jenis Penyakit	JML	Jenis Penyakit	JML
1	Infeksi Sal. Pernafasan	261	Rheumatik	250	Infeksi Sal. Pernafasan	187
2	Rheumatik	117	Infeksi Sal. Pernafasan	97	Gastritis	110
3	Gastritis	68	Gastritis	89	Rheumatik	93
4	Hipertensi	38	Hipertensi	43	Diare	43
5	Diare	36	Diare	38	Hipertensi	41
6	Karies Gigi	33	Karies Gigi	30	Peny.Kulit	31
7	Alergi	20	Alergi	25	Karies Gigi	27
8	Infeksi Kulit	17	Infeksi Kulit	17	Dengue	19

9	Conjungtivitis	11	Conjungtivitis	12	Mialgia	17
10	Herpes	8	Kecelakaan	5	Kecelakaan	13

Sumber : Laporan bulanan kunjungan kasus Puskesmas I Wangon.

b. Umur Balita

Distribusi frekuensi umur balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas dapat dilihat pada tabel 4.5. Umur balita yang paling banyak yaitu pada rentang umur 12 - 29 bulan yaitu sebanyak 39 balita (47,6%) dengan rata-rata umur balita adalah 30 bulan. Untuk lebih jelasnya data umur balita dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel.4.5 : Distribusi Frekuensi Statu Umur Balita Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

No	Kelompok Umur (bulan)	Jumlah	Persentase (%)
1	Umur <12 bulan	5	6,1
2	Umur 12 – 29 bulan	39	47,6
3	Umur 30 – 54 bulan	36	43,9
4	Umur <60 bulan	2	2,4
	Total	82	100

B. Gambaran Khusus

1. Analisis Univariat

a. Kejadian ISPA

Kejadian ISPA yang terjadi pada Balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas sebanyak 58 responden/balita (70,7 %), sedangkan yang sehat yaitu sebanyak 24 responden/balita (29,3 %), data tentang kejadian ISPA lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 : Distribusi Frekuensi Kejadian Ispa Berdasarkan Jumlah Balita Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

No	ISPA	Jumlah	Persentase (%)
1	Sehat	24	29,3
2	Sakit ISPA	58	70,7
	Total	82	100

b. Ventilasi

Ventilasi rumah responden dengan jumlah seluruhnya yaitu 82 rumah di Batalion 405 Kabupaten Banyumas yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 19 rumah (23,2 %) sedangkan rumah yang tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 63 rumah (76,8%), data dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 : Distribusi Frekuensi Ventilasi Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

No	Ventilasi	Jumlah	Persentase (%)
1	Memenuhi syarat	19	23,2
2	Tidak memenuhi syarat	63	76,8
	Total	82	100

Keterangan :

1. Tidak memenuhi syarat: <5% dari luas lantai
2. Memenuhi syarat : 5-20 % dari luas lantai

c. Kelembaban

Kelembaban yang dihasilkan dari penelitian didapat bahwa Rumah responden dengan kelembaban yang memenehi syarat yaitu sebanyak 20 rumah (24,4%) untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8 : Distribusi Frekuensi Kelembaban Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

No	Kelembaban	Jumlah	Persentase (%)
1	Memenuhi syarat	20	24,4
2	Tidak memenuhi syarat	62	75,6
	Total	82	100

Keterangan :

1. Tidak memenuhi syarat: Kelembaban <40% atau >70%
2. Memenuhi syarat : Kelembaban 40-70%

d. Pencahayaan Alami

Kondisi pencahayaan alami di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas berdasarkan persyaratan minimal 60 lux, Pencahayaan dalam ruangan rumah dapat dilihat pada tabel 4.9

Tabel 4.9 : Distribusi Frekuensi Pencahayaan Alami Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

No	Pencahayaan Alami	Jumlah	Persentase (%)
1	Memenuhi syarat	19	23,3
2	Tidak memenuhi syarat	63	76,8
	Total	82	100

Keterangan :

1. Tidak memenuhi syarat: Pencahayaan <60 atau >120 lux
2. Memenuhi syarat: Pencahayaan 60 -120 lux

e. Prilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)

1) Perilaku Membuka Jendela

Pengamatan yang dilakukan terhadap responden tentang perilaku membuka jendela di perumahan batalion 405 dihasilkan bahwa sebesar 65 responden (79,5 %) telah membuka jendela di pagi hari sedangkan 15 responden (20,7%) tidak membuka jendela di pagi hari, untuk hasil tersebut diatas dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4.10 : Distribusi Frekuensi Perilaku Membuka Jendela Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

No	Perilaku Membuka Jendela	Jumlah	Persentase (%)
1	Membuka jendela di pagi hari	17	20,7
2	Tidak membuka jendela di pagi hari	65	79,5
	Total	82	100

2) Perilaku Membersihkan Rumah

Hasil yang diperoleh dari pengamatan tentang perilaku membersihkan rumah yaitu sebanyak 25 reponden (30,5%) membersihkan rumah dan halaman tidak setiap hari sedangkan sebanyak 57 responden (69,5%) yang telah membersihkan rumah dan halaman setiap hari, Perilaku membersihkan rumah responden dapat dilihat pada tabel 4.11

Tabel 4.11 :Distribusi Frekuensi Perilaku Membersihkan Rumah Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

No	Perilaku Membersihkan rumah	Jumlah	Persentase (%)
1	Membersih rumah dan halaman setiap hari	57	69,5
2	Membersih rumah	25	30,5

Tabel 4.13 : Hasil Uji Statistik Hubungan Antara Ventilasi Terhadap Kejadian Ispa Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

Ventilasi		Kasus ISPA		Total	P
		Sakit ISPA	Sehat		
Tidak memenuhi syarat	N	23	18	19	0,009
	%	1,2	22,0	23,2	
Memenuhi syarat	N	23	40	63	
	%				

	dan halaman tidak setiap hari		
	Total	82	100

3) Perilaku Merokok

Anggota keluarga yang berperilaku merokok di dalam rumah yang mempunyai balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012 sebanyak 59 responden sedangkan 23 responden tidak merokok didalam rumah, data tersebut lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4.12 :Distribusi Frekuensi Perilaku Merokok Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

No	Perilaku merokok	Jumlah	Persentase (%)
1	Ada yang merokok di dalam rumah	59	72.0
2	Tidak ada yang merokok di dalam rumah	23	28.0
	Total	82	100

2. Analisis Bivariat

Analisis Bivariat untuk mencari besar hubungan pada masing-masing variabel bebas dan variabel terikat dengan menggunakan uji *Chi-Square*.

a. Hubungan antara Ventilasi Terhadap Kejadian ISPA

Uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh hasil yaitu nilai (p) 0,009. Penelitian ini menggunakan derajat kepercayaan 95% dimana hubungan antar variabel dikatakan bermakna jika $p < 0,05$ dan tidak bermakna jika $p > 0,05$, karena nilai $p = 0,009$ ($p < 0,05$) maka H_0 diterima yaitu Ada hubungan antara Ventilasi dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.13

	%	28,0	48,8	76,8
Total	N	24	58	82
	%	29,3	70,7	100

b. Hubungan Antara Kelembaban dengan Kejadian ISPA

Uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh hasil yaitu nilai (p)0,046. Penelitian ini menggunakan derajat kepercayaan 95% dimana hubungan antar variabel dikatakan bermakna jika $p < 0,05$ dan tidak bermakna jika $p > 0,05$,

karena nilai $p = 0,046$ ($p < 0,05$) maka H_0 diterima yaitu Ada hubungan antara kelembaban dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.14

Tabel 4.14 : Hasil Uji Statistik Hubungan Antara Kelembaban Terhadap Kejadian Ispa Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

Kelembaban		Kasus ISPA		Total	P
		Sakit ISPA	Sehat		
Memenuhi syarat	N	3	16	19	0,046
	%	3,7	19,5	23,2	
Tidak memenuhi syarat	N	21	42	63	
	%	25,6	51,2	76,8	
Total	N	24	58	82	
	%	29,3	70,7	100	

Keterangan :

1. Memenuhi syarat : Kelembaban 40-70 %
2. Tidak memenuhi syarat : Kelembaban <40% atau >70%

c. Hubungan Antara Pencahayaan Alami Terhadap Kejadian ISPA

Uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh hasil yaitu nilai (p) 0,164. Penelitian ini menggunakan derajat kepercayaan 95% dimana hubungan antar variabel dikatakan bermakna jika $p < 0,05$ dan tidak bermakna jika $p > 0,05$,

karena nilai $p = 0,164$ ($p > 0,05$) maka H_0 ditolak yaitu Tidak ada hubungan antara pencahayaan alami dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.15

Tabel 4.15 : Hasil Uji Statistik Hubungan Antara Pencahayaan Alami Terhadap Kejadian Ispa Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

Pencahayaan		Kasus ISPA		Total	P
		Sakit ISPA	Sehat		
Memenuhi syarat	N	3	16	19	0,164
	%	3,7	19,5	23,2	
Tidak memenuhi syarat	N	21	42	63	
	%	25,6	51,2	76,8	
Total	N	24	58	82	
	%	29,3	70,7	100	

Keterangan :

1. Memenuhi syarat : Pencahayaan 60 – 120 lux
2. Tidak memenuhi syarat : Pencahayaan <60 atau >120 lux

d. Hubungan Antara Prilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) Terhadap Kejadian ISPA

1) Hubungan Antara Perilaku Membuka Jendela Terhadap Kejadian ISPA

Uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh hasil yaitu nilai (p) 0,017. Penelitian ini menggunakan derajat kepercayaan 95% dimana hubungan antar variabel dikatakan bermakna

jika $p < 0,05$ dan tidak bermakna jika $p > 0,05$, karena nilai $p = 0,017$ ($p < 0,05$) maka H_0 diterima yaitu ada hubungan antara perilaku membuka jendela dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.16

Tabel 4.16 : Hasil Uji Statistik Hubungan Antara Perilaku Membuka Jendela Terhadap Kejadian Ispa Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

Perilaku Membuka Jendela		Kasus ISPA		Total	P
		Sakit ISPA	Sehat		
Ya	N	1	15	16	0,017
	%	1,2	18,3	19,5	
Tidak	N	23	43	66	
	%	28,0	52,4	80,5	
Total	N	24	58	82	
	%	29,3	70,7	100	

2) Hubungan Antara Perilaku Membersihkan Rumah Terhadap Kejadian ISPA

Uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh hasil yaitu nilai (p) 0,067. Penelitian ini menggunakan derajat kepercayaan 95% dimana hubungan antar variabel dikatakan bermakna jika $p < 0,05$ dan tidak bermakna jika

$p > 0,05$, karena nilai $p = 0,067$ ($p < 0,05$) maka H_a diterima yaitu ada hubungan antara perilaku membersihkan rumah dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.17

Tabel 4.17 : Hasil Uji Statistik Hubungan Antara Perilaku Membersihkan Rumah Terhadap Kejadian Ispa Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

Perilaku Membersihkan Rumah		Kasus ISPA		Total	P
		Sakit ISPA	Sehat		
Ya	N	13	44	57	0,067
	%	15,9	53,7	69,5	
Tidak	N	11	14	25	
	%	13,4	17,1	30,5	
Total	N	24	58	82	
	%	29,3	70,7	100	

3) Hubungan Antara Perilaku Merokok Terhadap Kejadian ISPA

Uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh hasil yaitu nilai (p) 0,014. Penelitian ini menggunakan derajat kepercayaan 95% dimana hubungan antar variabel dikatakan bermakna jika $p < 0,05$ dan tidak bermakna jika $p > 0,05$, karena nilai p

$= 0,014$ ($p < 0,05$) maka H_a diterima yaitu Ada hubungan antara Perilaku Merokok dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.18

Tabel 4.18 : Hasil Uji Statistik Hubungan Antara Perilaku Merokok Terhadap Kejadian Ispa Di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas Tahun 2012

Kebiasaan Merokok		Kasus ISPA		Total	P
		Sakit ISPA	Sehat		
Ya	N	23	45	68	0,014
	%	28.0	54.9	82.9	
Tidak	N	1	13	14	
	%	1.2	15.9%	17.1	
Total	N	24	58	82	
	%	29.3	70.7	100	

IV. PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum

1. Daerah Penelitian

Perumahan Batalion 405 terdiri dari 5 Blok, Blok 1 sampai dengan Blok 3 terdiri dari 78 rumah, Sedangkan untuk Blok 4 dan Blok 5 terdiri dari 32 rumah. Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas mempunyai fasilitas umum seperti Kantor Kompi, Masjid, mushola, gereja, sekolah TK dan posyandu. Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas terdiri dari rumah type 36 dengan 2 kamar, ruang tamu, dapur dan kamar mandi.

Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas mempunyai fasilitas sanitasi. Sumber air yang digunakan adalah dari PAM selain itu juga dibangun sumur gali untuk cadangan apabila air PAM mati atau tidak mencukupi. WC menggunakan septic tank dan setiap rumah memiliki saluran pembuangan air limbah rumah tangga dan dibuang ke saluran umum. Sampah dibuang setiap hari ke tempat pembuangan sampah (TPS) setiap Blok memiliki satu tempat sampah (TPS) dan setiap satu minggu diangkut dua kali oleh petugas kebersihan untuk dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA).

2. Karakteristik Responden

a. Umur Responden

Umur responden (ibu balita) diketahui bahwa umur terendah yaitu antara umur 21 – 25 tahun yaitu sebanyak 17 responden (20,7%) sedangkan untuk umur tertinggi yaitu pada umur > 40 tahun yaitu sebanyak 0 responden (0%), sedangkan umur responden yang paling dominan yaitu berkisar antara umur 26–30 tahun yaitu sebanyak 52 responden (63,4%).

Usia mempengaruhi terhadap daya tangkap dan pola pikir seseorang. Semakin bertambah usia akan semakin berkembang pula daya tangkap dan pola pikirnya, sehingga pengetahuan yang diperolehnya semakin membaik. Bagi Ibu Rumah Tangga, memiliki pengetahuan yang memadai mengenai penyakit ISPA menjadi sangat bermanfaat, dengan pengetahuannya tersebut seorang Ibu Rumah Tangga dapat melakukan hal-hal yang diperlukan dalam pencegahan penyakit ISPA dan penularannya serta dalam melakukan perawatan terhadap anggota keluarga yang menderita penyakit ISPA. Lebih

luas dari itu, dengan makin banyaknya ibu rumah tangga yang memahami penyakit ISPA dengan baik maka pemberantasan penyakit ISPA dapat terlaksana jauh lebih baik dan cepat pula.

b. Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan responden yaitu ibu balita yang paling banyak yaitu tingkat SLTA yaitu sebanyak 75 orang (91,5%), sedangkan untuk tingkat pendidikan yang lain yaitu tingkat Akademi sebanyak 6 orang (7,3%) dan S1 (Strata 1) sebanyak 1 orang (1,2 %).

Tingkat pendidikan responden (ibu balita) dalam Indonesia Sehat 2010 (Depkes RI, 1998, h. 9) disebutkan Pengalaman ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong untuk meningkatkan pelayanan kesehatan, pemberantasan penyakit dan perbaikan lingkungan. Tingkat pendidikan tentang ilmu pengetahuan dan teknologi sangat berpengaruh terhadap perbaikan lingkungan khususnya lingkungan perumahan. Harapannya tingkat pendidikan pendapatan yang didasari dengan pengetahuan kesehatan juga semakin terpenuhi, termasuk sarana sanitasi lingkungan perumahan.

Hal ini disebabkan karena kurangnya kesadaran responden akan pentingnya pendidikan yang dapat bermanfaat terhadap dirinya maupun orang lain.

c. Status Ekonomi Responden

Status ekonomi responden setelah dilakukan pengamatan didapatkan bahwa dari 82 responden (100%) sebanyak 61 responden (74,4%) tergolong pada status ekonomi tidak cukup (tidak bekerja), sedangkan selebihnya yaitu sebanyak 21 responden (25,6%) tergolong pada status cukup (bekerja).

Status ekonomi seseorang juga akan menentukan tersedianya suatu fasilitas yang diperlukan untuk kegiatan tertentu, sehingga status sosial ekonomi ini akan mempengaruhi pengetahuan seseorang serta status ekonomi yang rendah dapat mempengaruhi upaya pencarian pengobatan.

Status ekonomi yang berhubungan dengan ISPA diukur dari besarnya rumah tangga, banyak kamar dan banyaknya orang yang

menghuni tiap kamar (Machmud, 2006 :53). Masyarakat miskin juga identik dengan ketidak mampuannya dalam pemenuhan kebutuhan dasar .

Balita yang hidup dalam keluarga dengan status sosial ekonomi yang rendah cenderung kurang mendapatkan asupan makanan yang cukup sehingga lebih rentan terkena penyakit.

3. Gambaran Kasus ISPA

a. Sepuluh Besar Penyakit

Kasus penyakit ISPA yang didapat pada Puskesmas I Wangon menunjukan bahwa terjadi penurunan penyakit ISPA yang semula sebanyak 261 kasus di bulan april 2012 menurun menjadi 97 di bulan mei 2012 tetapi terjadi kenaikan kasus pada bulan berikutnya yaitu sebanyak 187 kasus pada bulan juni 2012, perbedaan tersebut disebabkan karena kondisi

Upaya yang dapat dilakukan yaitu selalu memberikan penyuluhan kepada ibu-ibu yang mempunyai balita tentang ISPA serta melakukan pemeriksaan balita seperti diadakannya Posyandu dengan rutin dan berkala.

b. Umur Balita

Umur balita setelah dilakukan penelitian dan terdapat pada tabel 4.5 diketahui bahwa usia balita paling banyak yaitu pada rentang umur 12 – 29 bulan yaitu sebanyak 39 balita (47,6%), sedangkan untuk umur balita terendah yaitu pada umur < 12 bulan yaitu sebanyak 5 balita (6,1 %) dan untuk umur balita tertinggi yaitu pada umur < 60 bulan yaitu sebanyak 2 balita (2.4%).

Umur merupakan salah satu faktor resiko utama pada beberapa penyakit. Hal ini disebabkan oleh umur dapat memperlihatkan kondisi kesehatan seseorang, anak – anak yang berumur 0 – 24 bulan lebih rentan terhadap penyakit ISPA dibanding pada anak – anak yang berumur diatas 2 tahun. Hal ini disebabkan oleh imunitas yang belum sempurna dan lubang pernafasan yang masih relatif sempit (Depkes RI dalam Tantry, 2008 : 34), umur yang sangat muda dan sangat tua juga lebih rentan menderita ISPA yang lebih berat (Ewig dalam macmud, 2008:24). Semakin muda umur seorang balita penderita ISPA maka semakin besar risiko meninggal.

Penyakit ISPA menjadi permasalahan kesehatan dengan efek negatif yang cukup luas dan beragam. karena itu harus mendapatkan perhatian seksama, terlebih penyakit ini masih menjadi penyebab kematian bayi dan balita dengan perbandingan yang cukup tinggi yaitu kira-kira 1 dari 4 atau sekitar 20 % -30 % dari kematian yang terjadi adalah disebabkan oleh penyakit ISPA.

B. Gambaran Khusus

1. Analisis Univariat

a. Kejadian ISPA

Kejadian ISPA setelah dilakukan pengamatan ternyata yang terjadi pada Balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas sakit ISPA sebanyak 58 responden/balita (70,7%), sedangkan yang sehat yaitu sebanyak 24 responden/balita (29,3%).

ISPA dapat terjadi karena transmisi organisme melalui AC (*air conditioner*), droplet dan melalui tangan yang dapat menjadi jalan masuk bagi virus. Penularan faringitis terjadi melalui droplet, kuman menginfiltrasi lapisan epitel, jika epitel terkikis maka jaringan limfoid superficial bereaksi sehingga terjadi pembendungan radang dengan infiltrasi leukosit polimorfonuklear.

Upaya meminimalisir kejadian ISPA di Perumahan Batalion 405 adalah melakukan memantauan lingkungan agar tetap bersih dan selalu membersihkan rumah serta selalu membuka jendela agar terjadi pertukaran udara di dalam rumah dan mengurangi adanya asap rokok di dalam rumah yang terdapat balita.

b. Ventilasi

Ventilasi di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 19 rumah (23,2%) sedangkan rumah yang tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 63 rumah (76,8%). Ventilasi buatan dapat dilakukan dengan menggunakan alat mekanis maupun elektrik. Alat-alat tersebut diantaranya adalah kipas angin, *exhauster* dan AC. Menurut Dinata (2007), syarat ventilasi yang baik adalah sebagai berikut:

1) Luas lubang ventilasi tetap minimal lima persen dari luas lantai ruangan, sedangkan luas lubang ventilasi insidental (dapat dibuka

dan ditutup) minimal lima persen dari luas lantai. Jumlah keduanya menjadi 10% dari luas lantai ruangan.

- 2) Udara yang masuk harus bersih, tidak dicemari asap dari sampah atau pabrik, knalpot kendaraan, debu, dan lain-lain.
- 3) Aliran udara diusahakan *cross ventilation* dengan menempatkan lubang ventilasi berhadapan antar dua dinding. Aliran udara ini jangan sampai terhalang oleh barang-barang besar, misalnya lemari, dinding, sekat, dan lain-lain.

Menurut Dinata (2007), secara umum penilaian ventilasi rumah dapat dilakukan dengan cara membandingkan antara luas ventilasi dan luas lantai rumah, dengan menggunakan rollmeter. Berdasarkan indikator penghawaan rumah, luas ventilasi yang memenuhi syarat kesehatan adalah lebih dari sama dengan 10% dari luas lantai rumah dan luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat kesehatan adalah kurang dari 10% dari luas lantai rumah.

c. Kelembaban

Berdasarkan hasil pengukuran bahwa kelembaban terhadap 82 sampel rumah diperoleh kelembaban minimum sebesar 43% dan kelembaban maksimum 78% dengan rata-rata kelembaban 60%. Kondisi kelembaban di rumah responden yang memenuhi syarat sejumlah 20 rumah (24,4 %) sedangkan yang tidak memenuhi syarat yaitu sejumlah 62 rumah (75,6 %)

Kelembaban rumah yang tinggi dapat mempengaruhi penurunan daya tahan tubuh seseorang dan meningkatkan kerentanan tubuh terhadap penyakit terutama penyakit infeksi. Kelembaban juga dapat meningkatkan daya tahan hidup bakteri.

Menurut Suryanto (2003), kelembaban dianggap baik jika memenuhi 40-70% dan buruk jika kurang dari 40% atau lebih dari 70%. Kelembaban berkaitan erat dengan ventilasi karena sirkulasi udara yang tidak lancar akan mempengaruhi suhu udara dalam rumah menjadi rendah sehingga kelembaban udaranya tinggi. Sebuah rumah yang memiliki kelembaban udara tinggi memungkinkan adanya tikus, kecoa dan jamur yang

semuanya memiliki peran besar dalam patogenesis penyakit pernafasan. (<http://www.kesehatan123.com/1679/pe-nyebab-ispa/>)

d. Pencahayaan Alami

Kondisi pencahayaan di Perumahan Batalion 405 kabupaten Banyumas menggambarkan bahwa sebesar 19 rumah (23,2%) memenuhi syarat (Pencahayaan 60 – 120 lux) sedangkan 63 rumah (76,8%) tidak memenuhi syarat (Pencahayaan <60 atau >120 lux. Cahaya matahari sangat penting, karena dapat membunuh bakteri-bakteri patogen di dalam rumah, misalnya bakteri penyebab penyakit ISPA dan TBC. Oleh karena itu, rumah yang sehat harus mempunyai jalan masuk cahaya yang cukup. Jalan masuk cahaya (jendela) luasnya sekurang-kurangnya 15% sampai 20% dari luas lantai yang terdapat di dalam ruangan rumah (Azwar,1990). Pencahayaan alami menurut Suryanto (2003), dianggap baik jika besarnya antara 60–120 lux dan buruk jika kurang dari 60 lux atau lebih dari 120 lux.

Hal yang perlu diperhatikan dalam membuat jendela, perlu diusahakan agar sinar matahari dapat langsung masuk ke dalam ruangan, dan tidak terhalang oleh bangunan lain. Fungsi jendela di sini, di samping sebagai ventilasi juga sebagai jalan masuk cahaya. Lokasi penempatan jendela pun harus diperhatikan dan diusahakan agar sinar matahari lebih lama menyinari lantai (bukan menyinari dinding), maka sebaiknya jendela itu harus di tengah-tengah tinggi dinding (tembok).

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan antara Ventilasi Terhadap Kejadian ISPA

Uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh hasil yaitu nilai $p = 0,009$ ($p < 0,05$) maka H_a diterima yaitu ada hubungan antara ventilasi dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas.

Menurut Suyono (1985, h. 9) luas lubang ventilasi tetap minimum 5% dari luas lantai ruangan. Untuk luas lubang ventilasi insidental 5% (dapat dibuka dan ditutup) minimal 5% dari luas lantai, jadi jumlah keduanya menjadi 10% dari luas lantai ruangan.

Upaya untuk mengatasi keadaan tersebut perlu memperbaiki ventilasi

sesuai dengan persyaratan rumah sehat yaitu, luas ventilasi tetap minimal 5% dari luas lantai dan udara diusahakan *cross ventilation* dengan menempatkan lubang hawa berhadapan antara 2 dinding ruangan. Aliran udara ini jangan sampai terhalang oleh barang-barang besar misalnya, lemari, dinding, sekat dan lain-lain.

Data yang telah diperoleh ternyata sebagian besar responden belum membuka jendela sehingga kurangnya sirkulasi udara didalam rumah, sebaiknya ventilasi rumah setiap hari dibuka agar sirkulasi udara lancar dan ruangan tidak menjadi lembab.

b. Hubungan Antara Kelembaban Terhadap Kejadian ISPA

Setelah dilakukan Uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh hasil yaitu nilai $p = 0,046$ ($p < 0,05$) maka H_a diterima yaitu ada hubungan antara kelembaban dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas

Kelembaban rumah yang tinggi dapat mempengaruhi penurunan daya tahan tubuh seseorang dan meningkatkan kerentanan tubuh terhadap penyakit terutama penyakit infeksi. Kelembaban juga dapat meningkatkan daya tahan hidup bakteri. Menurut Suryanto (2003), kelembaban dianggap baik jika memenuhi 40-70% dan buruk jika kurang dari 40% atau lebih dari 70%. Kelembaban berkaitan erat dengan ventilasi karena sirkulasi udara yang tidak lancar akan mempengaruhi suhu udara dalam rumah menjadi rendah sehingga kelembaban udaranya tinggi. Sebuah rumah yang memiliki kelembaban udara tinggi memungkinkan adanya tikus, kecoa dan jamur yang semuanya memiliki peran besar dalam patogenesis penyakit pernafasan (Krieger dan Higgins, 2002).

c. Hubungan Antara Pencahayaan Alami Terhadap Kejadian ISPA

Setelah dilakukan Uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh hasil yaitu nilai $p = 0,164$ ($p > 0,05$) maka H_a ditolak yaitu Tidak ada hubungan antara pencahayaan alami dengan kejadian ISPA di rumah tangga

dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas.

Penerangan ada dua macam, yaitu penerangan alami dan buatan. Penerangan alami sangat penting dalam menerangi rumah untuk mengurangi kelembaban. Penerangan alami diperoleh dengan masuknya sinar matahari ke dalam ruangan melalui jendela, celah maupun bagian lain dari rumah yang terbuka, selain berguna untuk penerangan sinar ini juga mengurangi kelembaban ruangan, membunuh kuman penyebab penyakit tertentu, misalnya untuk membunuh bakteri adalah cahaya pada panjang gelombang 4000 A sinar ultra violet (Azwar, 1990). Cahaya matahari disamping berguna untuk menerangi ruangan, mengusir serangga (nyamuk) dan tikus, juga dapat membunuh beberapa penyakit menular misalnya TBC, cacar influenza, penyakit kulit atau mata, terutama matahari langsung. Selain itu sinar matahari yang mengandung sinar ultra violet baik untuk pertumbuhan tulang anak-anak (Suyono, 1985).

d. Hubungan Antara Prilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) Terhadap Kejadian ISPA

1) Hubungan Antara Perilaku Membuka Jendela Terhadap Kejadian ISPA

Uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh hasil yaitu $p = 0,017$ ($p < 0,05$) maka H_a diterima yaitu ada hubungan antara perilaku membuka jendela dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa luas jendela kamar tidur yang tidak memenuhi syarat kesehatan dapat menjadi faktor risiko terjadinya Pneumonia. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan masyarakat sehingga dalam membuat maupun penempatan kamar, banyak jendela kamar tidur yang luasnya tidak memenuhi syarat kesehatan bahkan ada kamar yang berada di dalam ruangan rumah tidak terdapat jendela sehingga udara segar

maupun cahaya alami tidak dapat masuk.

Menurut Winslow dan APHA untuk memperoleh jumlah cahaya matahari pada pagi hari secara optimal sebaiknya jendela kamar tidur menghadap ketimur. Luas jendela yang baik paling sedikit mempunyai luas 10 – 20 % dari luas lantai, sehingga cahaya alami dapat masuk dalam ruangan, cahaya yang memenuhi standar adalah 50-100 lux.

Upaya untuk mengatasi keadaan tersebut adalah dengan membuka jendela pada siang hari agar, cahaya alami dapat masuk ruangan dan perlu memperbaiki jendela sesuai dengan persyaratan rumah sehat yaitu 10-20% dari luas lantai, atau memberikan genteng kaca agar cahaya dapat masuk dari bagian atas kamar.

2) Hubungan Antara Perilaku Membersihkan Rumah Terhadap Kejadian ISPA

Uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh hasil yaitu nilai $p = 0,067$ ($p < 0,05$) maka H_0 ditolak yaitu Tidak ada hubungan antara perilaku membersihkan rumah dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas.

Peran aktif keluarga/masyarakat dalam menangani ISPA sangat penting karena penyakit ISPA merupakan penyakit yang ada sehari-hari di dalam masyarakat atau keluarga. Hal ini perlu mendapat perhatian serius oleh kita semua karena penyakit ini banyak menyerang balita, sehingga ibu balita dan anggota keluarga yang sebagian besar dekat dengan balita mengetahui dan terampil menangani penyakit ISPA ini ketika anaknya sakit.

Salah satu upaya untuk mengurangi terjadinya penyakit ISPA adalah dengan membersihkan rumah walaupun tidak berpengaruh tetapi apabila rumah tidak dibersihkan maka banyak debu yang menempel di ruangan baik pada meja, kursi ataupun perlengkapan tidur, hal ini dapat menjadi salah satu pengaruh terjadinya ISPA.

3) Hubungan Antara Perilaku Merokok Terhadap Kejadian ISPA

Uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh hasil yaitu $p = 0,014$ ($p < 0,05$) maka H_0 diterima yaitu ada hubungan antara perilaku merokok dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas.

Keluarga yang memiliki anggota keluarga atau ayah seorang merokok, secara statistik anaknya memiliki kemungkinan terkena ISPA lebih rentan dibandingkan dengan anak yang tinggal dengan keluarga atau ayah yang tidak merokok.

Secara umum, efek pencemaran udara terhadap saluran pernafasan dapat menyebabkan pergerakan silia hidung menjadi lambat dan kaku bahkan dapat berhenti sehingga tidak dapat membersihkan saluran pernafasan akibat iritasi oleh bahan pencemar. Produksi lendir akan meningkat sehingga menyebabkan penyempitan saluran pernafasan dan rusaknya sel pembunuh bakteri di saluran pernafasan. Akibat dari hal tersebut akan menyebabkan kesulitan bernafas sehingga benda asing tertarik dan bakteri lain tidak dapat dikeluarkan dari saluran pernafasan, hal ini akan memudahkan terjadinya infeksi saluran pernafasan. Kebiasaan merokok misalnya, karena dengan merokok, asap yang masuk secara langsung dapat membuat silia dalam sistem pernafasan rusak sedikit demi sedikit sehingga perlu ada manajemen pola kebiasaan untuk menanggulangi penyebab penyakit ISPA secara efisien. (<http://www.kesehatan123.com/1679/penyebab-ispera/>)

Upaya yang harus dilakukan yaitu mengurangi masuknya asap rokok didalam rumah dan selalu membuka jendela agar terjadi pertukaran udara.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa :

1. Ada hubungan antara ventilasi dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas karena, nilai $p = 0,006$ ($p < 0,05$)
2. Ada hubungan antara kelembaban dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas karena, nilai $p = 0,024$ ($p < 0,05$)
3. Tidak ada hubungan antara pencahayaan alami dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas karena, nilai $p = 0,164$ ($p > 0,05$)
4. Ada hubungan antara perilaku membuka jendela dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas karena, nilai $p = 0,017$ ($p < 0,05$)
5. Tidak ada hubungan antara perilaku membersihkan rumah dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas karena, nilai $p = 0,067$ ($p > 0,05$)
6. Ada hubungan antara perilaku merokok dengan kejadian ISPA di rumah tangga dengan kejadian ISPA pada balita di Perumahan Batalion 405 Kabupaten Banyumas karena, nilai $p = 0,014$ ($p < 0,05$)

B. Saran

1. Bagi masyarakat di Perumahan Batalion 405
Perlu adanya upaya dari masyarakat untuk melakukan perbaikan terhadap kondisi lingkungan fisik rumah diantaranya:
 - a) Hendaknya masyarakat mempunyai kebiasaan untuk membuka jendela setiap hari agar sirkulasi udara lancar dan cahaya matahari dapat masuk ke dalam rumah, sehingga dapat mengurangi kelembaban.
 - b) Tidak merokok didalam rumah yang terdapat balita.
2. Bagi Komandan Batalion 405 Kabupaten Banyumas
 - a) Agar meningkatkan sistem kewaspadaan dini terhadap kejadian ISPA melalui peningkatan pengetahuan, sikap dan perilaku ibu

mengenai pentingnya sanitasi fisik rumah yang sehat.

- b) Hendaknya pihak Batalion meminta bantuan kepada petugas kesehatan memberikan penyuluhan tentang bahaya ISPA pada balita misalnya pada acara pertemuan PERSIT (Persatuan Istri Prajurit) dan posyandu,
3. Peneliti lanjutan

Untuk peneliti lain dapat melakukan penelitian dengan menambahkan variabel kepadatan penghuni rumah, suhu rumah dan polusi udara dalam rumah (penggunaan obat nyamuk bakar) pengaruhnya terhadap kejadian ISPA.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati dan Dina, 2007. *Hubungan antara Sanitasi Fisik Rumah Susun (Kepadatan Penghuni, Ventilasi, Suhu, Kelembaban, dan Penerangan Alami) dengan Penyakit ISPA*. Abstrak Penelitian. Diakses : 09 Desember 2008.
- Anonim, 2008. *Program Pemberantasan Penyakit ISPA untuk Penanggulangan Pneumonia pada Balita*. Dinkes : 18 Oktober 2008. <http://putraprabu.wordpress.com/2009/01/12/klafikasi- ispa-pada-balita/>
- Asih Hidayati, 2005. *Hubungan Kondisi Rumah Dengan Kejadian ISPA pada Balita*. Skripsi Banyumas. Fakultas Kesehatan Masyarakat Semarang.
- Azwar, A , 1990. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Mutiara.
- Bambang Sutrisna, 1993, *Faktor Resiko Pneumonia pada Balita dan Model Pemberantasannya*, Disertasi, Fakultas Pasca Sarjana UI. Jakarta : Depkes.RI. 1996.
- Benih, C, 2008. *Penanggulangan dan Pengobatan ISPA*. Diakes : 09 Desember 2008.
- Depkes, RI, 1998, *Pedoman Pengawasan Lingkungan Pemukiman*, Jakarta : Depkes RI
- _____,2008. *Umur lebih muda dan tua juga lebih rentan menderita ISPA*. Jakarta:

- Pusat Penyuluhan Kesehatan Masyarakat.*
- _____, 2000. *Informasi tentang ISPA pada Balita.* Jakarta: Pusat Penyuluhan Kesehatan Masyarakat.
- _____, 2002, *Pedoman Pemberantasan Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut untuk Penanggulangan Pneumonia Pada Balita,* Jakarta: Depkes RI
- Dinkes, 2005, *Infeksi Saluran Pernafasan Akut.* Diakses : 10 Januari 2009. <http://htpyasirblogspotcom.blogspot.com/2009/04/infeksi-saluran-pernafasan-akut-ispa.html>
- Dinkes.Prop.Jateng, 2012, *Profil Kesehatan Propinsi Jawa Tengah.* Semarang: Pemerintah Propinsi Jawa Tengah Dinas Kesehatan
- Dinata, A , 2007. *Teknis dalam Penyehatan Rumah.* Diakses : 09 Desember 2008. <http://miqrashat.blogspot.com/2007/07/aspek-teknis-dalam-penyehatan-rumah-ispa.html>
- DKK. Banyumas 2012, *Laporan Tahunan 2011 Puskesmas I Wangon Banyumas :* Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas.
- Macmud,2008.*Semakin Muda Umur Seorang Balita Penderita ISPA Maka Semakin Besar Risiko Meninggal* www.tpub.com, diakses pada hari kamis, 8 Agustus 2012, pukul 11.00
- Handoko Riwidikdo, S.Kp. 2007, *Statistik Kesehatan,* Yogyakarta : Mitra Cendikia Press.
<http://www.adln.lib.unair.ac.id/go.php?id=gdlhub-gdl-sl-2008ambarwatid6250&PHPSESSID=4e8c75dbb69c76fe85d1f25545d23762>
- Khaidirmuhaj, 2008. *Pengertian ISPA dan Pneumonia.* Diakses ; 10 2009. [Http://www.google.co.id/search?hl=id&g=Menurut+Khaidirmuhaj+2008+ISPA+dapat+dikelompokkan+ISPA+derdasarkan+golongan+umur&meta=](http://www.google.co.id/search?hl=id&g=Menurut+Khaidirmuhaj+2008+ISPA+dapat+dikelompokkan+ISPA+derdasarkan+golongan+umur&meta=)
- Menkes, RI, 1999, *KepMenKes RI No.829/MenKes/SK/VII/1999 Tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan,* Jakarta : Menkes RI
- Notoatmodjo, S, 2003a. *Ilmu Kesehatan Masyarakat.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Permenkes No. 1077 Tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruangan
- Puskesmas I Wangon, 2012. *Profil Puskesmas Tahun 2011.* Banyumas.
- Retno, Asih.S dkk, 2006 *Pneumonia, Continuing Education,* Surabaya : FK Unair Press.
- Sanropie, Djasio, dkk., 1989, *Pengawasan Kesehatan Lingkungan Pemukiman,* Jakarta: Pusdiknakes depkes RI
- Suharsimi, Arikunto, 1998, *Manajemen Penelitian,* Yogyakarta: Rineka Cipta
- Suyono, 1985, *Pokok Bahasan Modul Perumahan dari Pemukiman Sehat,* Jakarta: Pusdiknakes Depkes RI
- Tri Cahyono, 2001, *Statistik Terapan Dalam Ilmu Kesehatan Masyarakat,* Purwokerto: AKL Depkes.Purwokerto
- UU NO : 36 Th 2009 Tentang Kesehatan
- Vita.A.O, 2009. *Hubungan Antara Sanitasi Fisik Rumah Dengan ISPA pada Balita.* Skripsi Boyolali. Fakultas Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Surakarta.
- World Health Organization. 2008. *Pencegahan dan Pengendalian ISPA di Fasilitas Pelayanan Kesehatan.* Diakses :14 Desember 2008. <http://www.who.in/csr/resources/publications/Ampandemicbahasa.pdf>

STUDI KORELASI KANDUNGAN TELUR CACING USUS DI HALAMAN RUMAH DENGAN METODE PEMBUANGAN TINJA DI DESA LUWENG LOR KECAMATAN PITURUH KABUPATEN PURWOREJO TAHUN 2008

Alif Sri Astuti*), Dwi Bayu Karti Utami, S.Pd**), M. Choirel Anwar, SKM. M.Kes**)

Abstract

Land is place human used to live and conduct daily activity, the land also might be contaminated as same as water or air. One of land, contaminant factor is the feces dumping that known highly related with worm egg spreading in the house yard. This research objectives is investigating the Luweng Lor Sub-District society feces dumping method, and its correlation with house yard land's worm egg number.

The research method used is analytical method with cossectional approach. The research population is the entire Luweng Lor Sub-District, Pituruh District, Purworejo Regency house yard, the population number is 313 KK. The resrach sample is 32 KK.

The research result obtained is: the Luweng Lor Sub-District society faeces dumping method concluded in the good category, which is 23 respondent (71,88%) already using latrine for feces dumping. Based on the land's examination result, 10 samples positively proofed containing intestinal worm egg. Based on the Chi-Square analysis result shows that counted X^2 lower than X^2 table, it means that there is no significant correlation between intestinal worm egg numbers with feces dumping method at Luweng Lor Sub-District, Pituruh District, Purworejo Regency.

Based on the analysis result, the conclusion drawn is the Luweng Lor Sub-District society faeces dumping method concluded in the good category, based on the land's examination result, 10 samples positively proofed containing intestinal worm egg. There is no significant correlation between intestinal worm egg numbers with feces dumping method at Luweng Lor Sub-District, Pituruh District, Purworejo Regency. The research suggest proposed is, the society should use latrine for feces dumping, PHBS counseling related to personal hygiene and feces umping method should be conducted.

Reference : 18 (1979-2008)
Keyword : Intestinal Worm Egg, Faeces Dumping Method
Classification : -

*) Alumni Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto

**) Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tujuan pembangunan kesehatan menuju Indonesia sehat 2010 adalah meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang optimal melalui terciptanya masyarakat, bangsa, dan negara Indonesia yang ditandai oleh penduduknya hidup dalam lingkungan dan dengan perilaku yang sehat, memiliki kemampuan untuk menjangkau pelayanan kesehatan yang bermutu secara adil dan merata, serta memiliki derajat kesehatan yang optimal di seluruh wilayah Republik Indonesia (Indonesia Depkes, 1999, hlm.5).

Derajat kesehatan masyarakat sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Upaya pengelolaan lingkungan secara saniter mutlak diperlukan dalam peningkatan derajat kesehatan masyarakat, akan tetapi pengelolaan lingkungan tidak akan berhasil tanpa adanya peran serta masyarakat.

Upaya kesehatan lingkungan mempunyai pengaruh ganda, disamping meningkatkan kualitas permukiman juga sangat berperan untuk menunjang keberhasilan upaya lain terutama pencegahan dan pemberantasan penyakit menular.

Salah satu faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat adalah perilaku masyarakat pedesaan membuang tinjanya secara tidak saniter karena mereka beranggapan bahwa kotoran atau tinja manusia tidak berguna. Hal ini dapat mengakibatkan pencemaran tanah oleh telur cacing usus yang erat kaitannya dengan penyakit cacingan.

Di daerah tropis dan sub tropis dimana sanitasi lingkungan masih buruk, hampir semua anak menderita cacingan karena anak-anak suka main tanah. Penularan terjadi melalui tanah yang tercemar oleh telur cacing. Biasanya cacing keluar bersama tinja penderita cacingan, lalu bertelur di tanah. Maka apabila ada orang yang cacingan dan membuang tinjanya disembarang tempat,

tanah tempat BAB tersebut bisa tercemar telur cacing (Tagor, 2008, hlm.751).

Penderita cacingan akan kurang gizi, anemia, pertumbuhan fisik terhambat, mengeluhkan saluran pencernaan, mengalami penurunan daya tahan tubuh, penurunan kemampuan belajar pada anak, dan penurunan produktivitas kerja (Sumarmi, 2008, hlm.3).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Setiati Akriani tentang kandungan telur cacing usus di halaman rumah di daerah Tegal pada tahun 2003, dari 70 sampel rumah yang tidak memiliki jamban, didapatkan 46 sampel tanah yang positif mengandung telur cacing usus yang terdiri dari 29 sampel positif *Ascaris lumbricoides*, 5 sampel positif *Ancylostoma duodenale*, dan 2 sampel positif *Trichuris trichiura*. Hal ini menunjukkan adanya pencemaran tanah oleh telur cacing usus.

Berdasarkan Catatan Hasil Kegiatan Kesatuan Gerak PKK-KB-Kesehatan 2007 Desa Luweng Lor, dari 313 Kepala Keluarga, jumlah Kepala Keluarga yang memanfaatkan jamban sehat sebanyak 291 Kepala Keluarga dan 22 Kepala Keluarga tidak memiliki atau menggunakan jamban sehat. Selain itu 9,37% masyarakat Desa Luweng Lor membuang tinja di jamban umum / jamban tetangga dan 31,25% masyarakat membuang tinja secara tidak saniter seperti di kebun, di sungai, maupun di kolam. Sedangkan jumlah rumah sehat di Desa Luweng Lor adalah 210 rumah dan jumlah rumah tidak sehat adalah 102 rumah.

Atas dasar keadaan tersebut diatas, mendorong penulis untuk melakukan penelitian dalam penulisan ilmiah dengan judul “**Studi Korelasi Kandungan Telur Cacing Usus di Halaman Rumah dengan Metode Pembuangan Tinja di Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008**”.

B. Perumusan masalah

1. Bagaimana cara pembuangan tinja masyarakat di Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo?
2. Apakah terdapat telur cacing usus pada tanah di halaman rumah masyarakat Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo?
3. Adakah hubungan antara pembuangan tinja dengan keberadaan telur cacing usus di halaman rumah penduduk di Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo?

C. Tujuan

1. Mengetahui cara pembuangan tinja masyarakat Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo.
2. Mengetahui adanya telur cacing usus pada tanah di halaman rumah masyarakat Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo.
3. Mengetahui hubungan antara kandungan telur cacing usus di halaman rumah dengan cara pembuangan tinja yang dilakukan oleh masyarakat Desa Luweng Lor Kecamatan pituruh Kabupaten Purworejo.

D. Manfaat

1. Bagi masyarakat
Melaksanakan upaya pencegahan secara dini agar tidak tertular penyakit cacing usus.
2. Bagi pemerintah
Sebagai bahan yang dapat dijadikan acuan untuk melakukan upaya pencegahan penyakit cacingan.
3. Bagi almamater
Menambah khasanah kepastakaan khususnya pencemaran tanah oleh telur cacing usus.
4. Bagi peneliti
Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam rangka penulisan Karya Tulis Ilmiah.

E. Ruang lingkup

Materi berhubungan dengan pembuangan tinja, khususnya penulisan cacing usus melalui tinja penderita.

II. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah analitik dengan menggunakan pendekatan crosssectional yaitu mempelajari dinamika korelasi faktor resiko dan efek dengan model pendekatan sekaligus pada saat itu (point time).

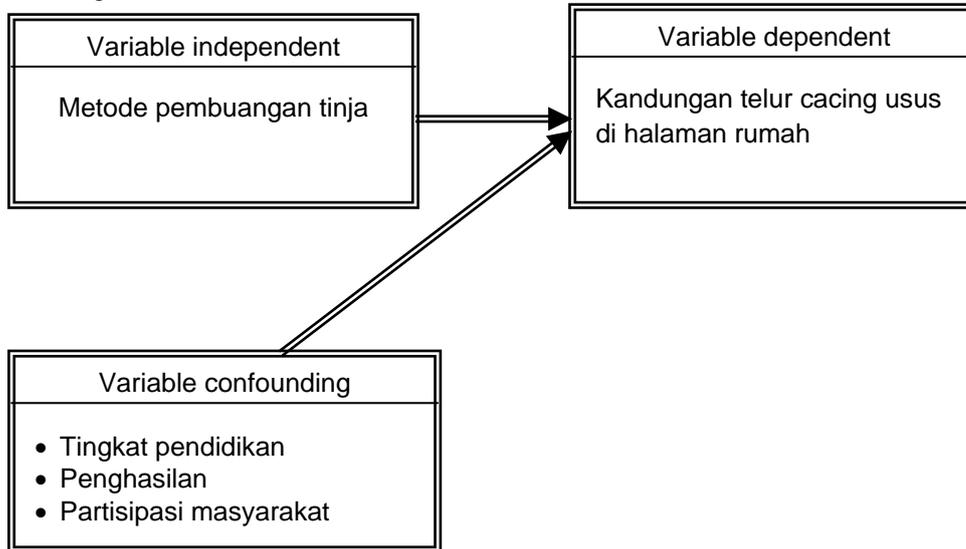
B. Waktu dan Lokasi

1. Waktu
 - a. Tahap persiapan (November 2007 – Februari 2008)
 - b. Tahap pelaksanaan (Maret 2008 – April 2008)
 - c. Tahap penyelesaian (April 2008 – Juni 2008)
2. Lokasi
Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo.

C. Variabel Penelitian

1. Jenis variabel
 - a. Variabel independent
Variabel independent dalam penelitian ini adalah metode pembuangan tinja.
 - b. Variabel dependent
2. Struktur hubungan antar Variabel

- Variabel dependent dalam penelitian ini adalah kandungan telur cacing usus di halaman rumah.
- c. Variabel confounding
Variabel confounding dalam penelitian ini adalah tingkat pendidikan, penghasilan, dan partisipasi keluarga.



Gambar 2.1
Diagram Struktur Hubungan antar Variabel

3. Populasi dan sampel
 - a. Populasi
Populasi dalam penelitian ini adalah semua rumah di Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo, jumlah populasi adalah sebanyak 313 kepala keluarga.
 - b. Sampel
Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode Stratified random sampling berdasarkan jenis rumah yang ada di Desa Luweng Lor. Besarnya sampel adalah 32 dari jumlah populasi. Untuk lebih jelasnya, cara pengambilan sampel dapat dilihat pada lampiran 11.

- b. Data sekunder
Diperoleh dari kantor desa dan puskesmas.

3. Cara pengumpulan data
Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dengan menggunakan kuesioner, checklist, dan hasil pemeriksaan sampel dari laboratorium.

D. Pengumpulan Data

1. Jenis data
 - a. Data umum
Luas wilayah, jenis tanah, data geografis.
 - b. Data khusus
Data khusus dari penelitian ini adalah jumlah penduduk, jumlah kepala keluarga, jumlah jamban sehat dan tidak sehat.
2. Sumber data
 - a. Data primer
Diperoleh dari responden (wawancara dan hasil pemeriksaan sampel).

E. Analisis Data

1. Univariat
Menggunakan tabel dan grafik.
2. Bivariat
Menggunakan uji statistik yaitu uji X^2 (Chi Square) untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kandungan telur cacing usus di halaman rumah dengan metode pembuangan tinja.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

1. Gambaran umum wilayah
 - a. Keadaan geografi
Desa Luweng Lor merupakan salah satu bagian dari 49 desa yang ada di Kecamatan Pituruh, dengan luas wilayah

70,43 Ha. Perincian wilayah Desa Luweng Lor adalah sebagai berikut :

1) Luas

- Luas wilayah seluruhnya = 70,43 Ha
- Luas sawah irigasi teknis = 18 Ha
- Luas sawah irigasi ½ teknis = 8 Ha
- Luas tanah kering
 - Permukiman = 36 Ha
 - Ladang = 0,43 Ha

2) Batas wilayah

- Batas-batas Desa Luweng Lor adalah sebagai berikut :
- Utara = Desa Kembang Kuning
 - Timur = Desa Megulung Kidul
 - Tenggara = Desa Sambeng
 - Selatan = Desa Luweng Kidul
 - Barat Daya = Desa Pekacangan
 - Barat = Desa Karanggetas

3) Topografi

Desa Luweng Lor merupakan desa dengan bentang wilayah dataran. Warna tanah sebagian besar wilayah Desa Luweng Lor adalah hitam. Tekstur tanah berupa pasir dan debu.

b. Keadaan demografi

Jumlah penduduk Desa Luweng Lor sebanyak 1162 jiwa dengan jumlah Kepala Keluarga 313 Kepala Keluarga yang dapat digolongkan menjadi :

1) Jumlah penduduk menurut golongan umur

Tabel 4.1 : Jumlah Penduduk Menurut Golongan Umur Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008

NO	GOLONGAN UMUR (TH)	JUMLAH (JIWA)	PROSENTASE (%)
1	< 1	15	1,29
2	1 – 4	70	6,02
3	5 – 14	221	19,01
4	15 – 44	486	41,42
5	45 – 65	312	26,85
6	> 65	64	5,01
JUMLAH		1162	100

Sumber : Profil Desa Luweng Lor 2007

Jika dilihat dari komposisi golongan umur penduduk berumur 15–44 tahun adalah kelompok umur yang paling tinggi, yaitu sebesar 486 jiwa (41,82 %). Maka penduduk Desa Luweng Lor tergolong penduduk usia muda (produktif), sedangkan jumlah penduduk dibawah 1 tahun mencapai angka terendah yaitu 15 jiwa (1,29%).

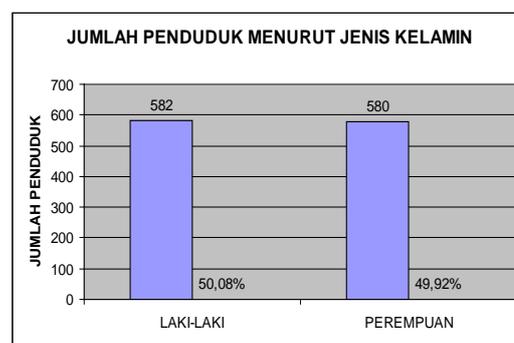
2) Jumlah penduduk menurut jenis kelamin.

Tabel 4.2 : Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008

NO	JENIS KELAMIN	JUMLAH (JIWA)	PROSENTASE (%)
1	Laki-laki	582	50,08
2	Perempuan	580	49,02
JUMLAH		1162	100

Sumber : Profil Desa luweng Lor 2007

Jumlah penduduk yang berjenis kelamin laki-laki lebih banyak yaitu 582 jiwa (50,08%) daripada penduduk dengan jenis kelamin perempuan 580 jiwa (49,92%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik 4.1 di bawah ini.



Gambar 4.1

Grafik jumlah penduduk menurut jenis kelamin Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo

3) Jumlah penduduk menurut tingkat pendidikan

Tabel 4.3 : Jumlah Penduduk Menurut Tingkat Pendidikan Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008

NO	TINGKAT PENDIDIKAN	JUMLAH (JIWA)	PROSENTASE (%)
1	Tidak sekolah	25	2,15
2	Tidak tamat SD / sederajat	360	30,98
3	Tamat SD / sederajat	326	28,05
4	Tamat SMP / sederajat	265	22,80
5	Tamat SMA / sederajat	178	15,31
6	Tamat Perguruan	8	0,71

	Tinggi		
JUMLAH	1162	100	

Sumber : Profil Desa luweng Lor 2007

Jika dilihat dari tingkat pendidikan, penduduk dengan pendidikan tidak tamat SD adalah kelompok pendidikan yang paling tinggi, yaitu sebesar 360 jiwa (30,98%). Maka penduduk desa Luweng Lor tergolong penduduk berpendidikan rendah, sedangkan jumlah penduduk dengan pendidikan perguruan tinggi mencapai angka terendah yaitu 8 jiwa (0,71%).

Sedangkan jika dilihat dari tingkat pendidikan responden, dari 32 responden, sebagian besar responden berpendidikan rendah yaitu 18 KK (56,25%) tingkat pendidikannya tidak tamat SD, 12 KK (37,50%) tingkat pendidikannya sedang (tamat SMP/ SMA), dan sisanya 2 KK (6,25%) berpendidikan tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 4.4 : Tingkat Pendidikan Responden Desa Luwenglor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008

NO	TINGKAT PENDIDIKAN	JUMLAH (KK)	PROSENTASE (%)
1	RENDAH	18	56,25
2	SEDANG	12	37,50
3	TINGGI	2	6,25
JUMLAH		32	100

4) Jumlah penduduk menurut jenis pekerjaan dan tingkat penghasilan

Tabel 4.5 : Jumlah Penduduk Menurut Jenis Pekerjaan Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008

NO	PEKERJAAN	JUMLAH (JIWA)	PROSENTASE (%)
1	Buruh	165	35,03
2	Petani	155	32,90
3	PNS	6	1,27
4	TNI / POLRI	1	0,21
5	Swasta	102	21,65
6	Pedagang	42	8,94
JUMLAH		471	100

Sumber : Profil Desa luweng Lor 2007

Jika dilihat dari jenis pekerjaan, penduduk yang bekerja sebagai buruh adalah kelompok pekerjaan paling tinggi yaitu sebesar 165 jiwa (35,03%), dan petani 155 jiwa (32,90%). Sedangkan jumlah penduduk dengan pekerjaan PNS

mencapai angka terendah yaitu 7 jiwa (1,48%).

Jika dilihat dari jenis pekerjaan responden, sebagian besar responden bekerja sebagai petani dengan jumlah 26 KK (81,25%), sedangkan yang bekerja sebagai pedagang/ swasta sebanyak 4 KK (12,5%), PNS/ TNI/ ABRI/ POLRI berjumlah 2 KK (6,25%), dan yang berprofesi sebagai buruh tidak ada. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.6 di bawah ini.

Tabel 4.6 : Jenis Pekerjaan Responden Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008

NO	JENIS PEKERJAAN	JUMLAH (KK)	PROSENTASE (%)
1	BURUH	-	0
2	PETANI	26	81,25
3	PNS/ TNI/ ABRI/ POLRI	2	6,25
4	SWASTA/ PEDAGANG	4	12,50
JUMLAH		32	100

Jika dilihat dari tingkat penghasilan, tingkat penghasilan responden sebagian besar masuk dalam kategori sedang yaitu 17 KK (53,125%), sedangkan responden yang berpenghasilan rendah sebanyak 10 KK (31,25%), dan responden yang berpenghasilan tinggi hanya 5 KK (15,625%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.7 di bawah ini.

Tabel 4.7 : Tingkat Penghasilan Responden Desa Luwenglor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008

NO	TINGKAT PENGHASILAN	JUMLAH (KK)	PROSENTASE (%)
1	RENDAH	10	31,25
2	SEDANG	17	53,125
3	TINGGI	5	15,625
JUMLAH		32	100

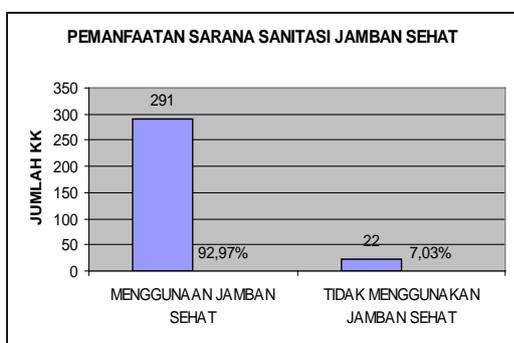
c. Sarana sanitasi

Jumlah keluarga yang memiliki/ menggunakan jamban sehat di Desa Luweng Lor adalah 291 Kepala Keluarga (92,97%), dan jumlah Kepala keluarga yang tidak memiliki atau menggunakan jamban sehat adalah 22 Kepala Keluarga (7,03%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.8 dan grafik 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.8 : Pemanfaatan Sarana Sanitasi Jamban Sehat Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008

NO	PEMANFAATAN JAMBAN	JUMLAH (KK)	PROSENTASE (%)
1	Menggunakan jamban sehat	291	92,97
2	Tidak menggunakan jamban sehat	22	7,03
Jumlah		313	100

Sumber : Catatan hasil kegiatan kesatuan gerak PKK-KB-Kesehatan 2007



Gambar 4.2
Grafik pemanfaatan sarana sanitasi Jamban sehat Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo

d. Partisipasi keluarga/ masyarakat dalam pembuangan tinja

Tabel 4.9 : Partisipasi Keluarga/ Masyarakat Dalam Pembuangan Tinja Desa Luwenglor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008

NO	PARTISIPASI MASYARAKAT / KELUARGA	JUMLAH (KK)	PROSENTASE (%)
1	BAIK	7	28,87
2	BURUK	25	78,13
JUMLAH		32	100

Berdasarkan tabel di atas, partisipasi responden dalam pembuangan tinja kategori buruk 78,13% lebih besar dibandingkan kategori baik 28,87%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik 4.3 berikut ini.



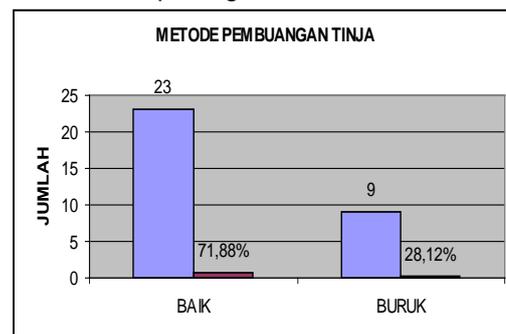
Gambar 4.3
Grafik partisipasi responden dalam pembuangan tinja Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo

e. Gambaran khusus
1) Metode pembuangan tinja

Tabel 4.10 : Metode Pembuangan Tinja Responden Desa Luwenglor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008

NO	METODE PEMBUANGAN TINJA	JUMLAH (KK)	PROSENTASE (%)
1	BAIK	23	71,88
2	BURUK	9	28,12
JUMLAH		32	100

Berdasarkan tabel di atas, metode pembuangan tinja yang dilakukan oleh responden kategori baik 71,88% lebih besar dibandingkan kategori buruk 28,12%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik 4.3 berikut ini.



Gambar 4.4
Grafik metode pembuangan tinja responden Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo

2) Kandungan telur cacing usus
a) Kandungan telur cacing usus dengan metode pembuangan tinja

Tabel 4.11 : Hubungan Antara Metode Pembuangan Tinja Responden Dan Kandungan Telur Cacing Usus Di Halaman Rumah Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008

NO	METODE PEMBUANGAN TINJA	TELUR		JUMLAH (KK)
		POSITIF	NEGATIF	
1	BAIK	6	17	23
2	BURUK	4	5	9
JUMLAH		10	22	32

Berdasarkan tabel diatas, metode pembuangan tinja yang dilakukan oleh responden yang masuk dalam kategori baik yaitu 23 KK (71,88%), dan dari 23 sampel tanah yang diperiksa hanya 5 sampel yang positif telur cacing usus. Sedangkan yang termasuk dalam kategori buruk adalah 9 KK (28,12%) dan yang positif mengandung telur cacing usus adalah 4 sampel.

- b) Kandungan telur cacing usus dengan tingkat pendidikan responden

Tabel 4.12 : Hubungan Antara Tingkat Pendidikan Responden Dan Kandungan Telur Cacing Usus Desa Luwenglor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008

NO	PENDIDIKAN	TELUR		JUMLAH (KK)
		POSITIF	NEGATIF	
1	RENDAH	5	13	18
2	SEDANG	4	8	12
3	TINGGI	1	1	2
JUMLAH		10	22	32

Berdasarkan tabel di atas, tingkat pendidikan responden masuk dalam kategori rendah, yaitu 18 KK (56,25%), tetapi dari 18 sampel tanah yang diperiksa, hanya 5 sampel yang positif telur cacing usus. Sedangkan dari responden yang masuk dalam pendidikan sedang, dari 12 sampel hanya 4 sampel yang positif mengandung telur cacing usus. Dan untuk yang berpendidikan tinggi, dari 2 sampel yang diperiksa, 1 sampel positif mengandung telur cacing usus.

- c) Kandungan telur cacing usus dengan tingkat penghasilan responden

Tabel 4.13 : Hubungan Antara Tingkat Penghasilan Responden Dan Kandungan Telur Cacing Usus Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008

NO	TINGKAT PENGHASILAN	TELUR		JUMLAH (KK)
		POSITIF	NEGATIF	
1	RENDAH	1	9	10
2	SEDANG	7	10	17
3	TINGGI	2	3	5
JUMLAH		10	22	32

Berdasarkan tabel di atas, tingkat penghasilan responden masuk dalam kategori sedang, yaitu 17 KK (53,125%), tetapi dari 17 sampel tanah yang diperiksa, hanya 7 sampel yang positif mengandung telur cacing usus. Sedangkan dari responden yang masuk dalam penghasilan rendah, dari 10 sampel yang diperiksa hanya 1 sampel yang positif mengandung telur cacing usus. Dan untuk yang berpenghasilan tinggi, dari 3 sampel yang diperiksa, 2 sampel positif mengandung telur cacing usus.

- d) Kandungan telur cacing usus dengan partisipasi keluarga/ masyarakat dalam pembuangan tinja

Tabel 4.14 : Hubungan Antara Partisipasi Responden Dalam Pembuangan Tinja Dan Kandungan Telur Cacing Usus Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo Tahun 2008

NO	PARTISIPASI KELUARGA / MASYARAKAT	TELUR		JUMLAH
		POSITIF	NEGATIF	
1	BAIK	2	5	7
2	BURUK	8	17	25
JUMLAH		10	22	32

Berdasarkan tabel di atas, partisipasi keluarga/ masyarakat dalam pembuangan tinja masuk dalam kategori buruk 25 KK, tetapi dari 25 sampel yang diambil, hanya 8 sampel yang positif mengandung telur cacing usus, sedangkan dari 7 sampel yang diambil dari kategori baik, hanya 2 sampel yang positif mengandung telur cacing usus.

- 3) Korelasi kandungan telur cacing usus
- Korelasi antara metode pembuangan tinja dan kandungan telur cacing usus
Metode pembuangan tinja tidak ada hubungan dengan keberadaan telur cacing usus di halaman rumah karena dari hasil perhitungan nilai Chi Square (X^2_{hitung}) lebih kecil daripada nilai Chi Square (X^2_{tabel}).
 - Korelasi antara tingkat pendidikan dengan kandungan telur cacing usus
Tingkat pendidikan tidak ada hubungan dengan kandungan telur cacing usus karena dari hasil perhitungan nilai Chi Square (X^2_{hitung}) lebih kecil daripada nilai Chi Square (X^2_{tabel}).
 - Korelasi antara tingkat penghasilan dengan kandungan telur cacing usus
Tingkat penghasilan tidak ada hubungan dengan kandungan telur

cacing usus karena dari hasil perhitungan nilai Chi Square (X^2_{hitung}) lebih kecil daripada nilai Chi Square (X^2_{tabel}).

- d) Korelasi antara partisipasi keluarga/ masyarakat dengan kandungan telur cacing usus

Partisipasi keluarga/ masyarakat tidak ada hubungan dengan kandungan telur cacing usus karena dari hasil perhitungan nilai Chi Square (X^2_{hitung}) lebih kecil daripada nilai Chi Square (X^2_{tabel}).

B. PEMBAHASAN

1. Gambaran umum

- a. Luas wilayah dan kepadatan penduduk

Desa Luweng Lor memiliki luas wilayah 70,43 Ha dengan jumlah penduduk 1162 jiwa dan merupakan penduduk usia muda (produktif).

Walaupun penduduk yang berusia produktif mencapai angka tertinggi, namun pendidikan penduduk Desa Luweng Lor masih rendah yaitu 360 jiwa (30,08%) pendidikannya tidak tamat SD. Selain itu, sebagian besar penduduk hanya bekerja sebagai buruh 165 jiwa (35,03%) dan petani 155 jiwa (32,90%). Hal tersebut yang menyebabkan sumber daya manusia Desa Luweng Lor masih rendah.

- b. Sarana sanitasi

Pemanfaatan sarana sanitasi di Desa Luweng Lor khususnya jamban sehat sebagian besar keluarga telah memiliki / menggunakan jamban sehat yaitu 291 Kepala Keluarga (92,97%), sedangkan dari 32 responden, 23 KK (71,88%) telah memiliki jamban keluarga untuk membuang tinja. Oleh karena itu, metode pembuangan tinja yang dilakukan oleh penduduk Desa Luweng Lor sudah baik.

2. Gambaran khusus

- a. Metode (cara) pembuangan tinja

Kebiasaan penduduk dalam membuang tinja sangat mempengaruhi penyebaran Nematoda usus. Walaupun penduduk Desa Luweng Lor berpendidikan rendah 30,98% yaitu berpendidikan tidak tamat SD dan sebagian besar penduduknya 53,125% berpenghasilan sedang, tetapi cara pembuangan tinja yang dilakukan oleh masyarakat Desa Luweng Lor sudah masuk dalam kategori baik karena dari 313 Kepala Keluarga (KK), 291 KK telah memiliki/ menggunakan jamban untuk membuang tinja. Selain itu, cara pembuangan tinja yang dilakukan oleh responden juga masuk dalam kategori baik karena 23 KK (71,88%) telah

membuang tinja di jamban, yaitu 20 KK (62,5%) membuang tinja di jamban keluarga, dan 3 KK (9,37%) membuang tinja di jamban umum.

- b. Kandungan telur cacing usus

Kandungan telur cacing usus di halaman rumah sangat dipengaruhi oleh kebiasaan penduduk dalam membuang tinja, rendahnya tingkat pendidikan penduduk Desa Luweng Lor, tingkat ekonomi yang rendah, dan partisipasi masyarakat yang buruk dalam pembuangan tinja. Walaupun demikian, berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium, dari 32 sampel tanah yang diperiksa, hanya 10 sampel yang positif mengandung telur cacing usus yaitu 9 sampel positif mengandung telur *Ascaris lumbricoides* dan 1 sampel positif mengandung telur *Trichuris trichiura*. Hal ini disebabkan karena :

- 1) Pengetahuan penduduk Desa Luweng Lor dalam pembuangan tinja sudah baik karena 71,88% penduduk telah membuang tinja di jamban.
- 2) Walaupun masih ada sebagian kecil penduduk yang membuang tinja tidak saniter, tetapi hal itu tidak mempengaruhi penyebaran telur cacing usus karena ada kemungkinan orang yang membuang tinja tidak saniter tidak terinfeksi telur cacing usus, selain itu tidak ada sarana untuk memindahkan telur cacing usus ke tempat lain.
- 3) Aliran air (drainase) dan curah hujan. Air dan curah hujan merupakan faktor penyebab tersebarannya telur-telur yang ada di permukaan tanah. Pada saat dilakukan pengambilan sampel, cuaca Desa Luweng Lor 3 (tiga) hari sebelumnya turun hujan terus menerus sehingga ada kemungkinan telur-telur cacing terbawa aliran dan menyebar ke tempat lain.

Hal tersebut di atas yang menyebabkan kandungan telur cacing usus yang ditemukan dalam sampel tanah hanya sedikit (10 sampel).

- c. Korelasi kandungan telur cacing usus dengan metode pembuangan tinja

Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji Chi Square didapatkan nilai Chi Square (X^2_{hitung}) lebih kecil daripada nilai Chi Square (X^2_{tabel}) yang berarti tidak adanya hubungan antara kandungan telur cacing usus di halaman rumah dengan metode pembuangan tinja di Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo. Hal ini disebabkan karena hanya 10 sampel yang positif mengandung telur

cacing usus, yaitu 9 sampel positif mengandung telur *Ascaris lumbricoides* dan 1 sampel positif mengandung telur *Trichuris trichiura*. Selain itu, walaupun masih ada 9 responden (28,12%) yang membuang tinjanya secara tidak saniter tetapi hal ini tidak mempengaruhi penyebaran telur cacing usus di halaman rumah karena kemungkinan dari orang yang membuang tinjanya tidak saniter, orang tersebut tidak terinfeksi telur cacing usus, tidak ada sarana untuk memindahkan telur cacing usus ke tempat lain, aliran air (drainase) dan hujan deras sehingga telur terbawa dan menyebar ke tempat lain, kontaminannya bukan dari parasit tetapi kemungkinan dari mikroba lain.

d. Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan yang rendah pada umumnya sangat berpengaruh terhadap penyebaran telur cacing usus yang erat kaitannya terhadap masalah kesehatan terutama penyakit cacingan. Jika dilihat dari tingkat pendidikan, penduduk Desa Luweng Lor masih sangat rendah. Tetapi kaitannya dengan keberadaan telur cacing usus, tingkat pendidikan yang masih rendah di Desa Luweng Lor tidak berpengaruh terhadap penyebaran telur cacing usus di halaman rumah karena sebagian besar penduduk telah mengetahui cara pembuangan tinja yang saniter. Selain itu sekitar 23 KK yang menjadi responden telah memiliki jamban untuk membuang tinja. Sedangkan jika dilihat dari hasil perhitungan Chi square, nilai Chi Square (X^2_{hitung}) lebih kecil daripada nilai Chi Square (X^2_{tabel}). Hal ini yang menunjukkan tidak adanya hubungan antara kandungan telur cacing usus di halaman rumah dengan tingkat pendidikan di Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo.

e. Penghasilan

Faktor ekonomi menjadi faktor penting dalam penyebaran nematode usus karena tidak tersedia dana untuk menyediakan fasilitas sanitasi. Walaupun penduduk Desa Luweng Lor sebagian besar tergolong penduduk dengan tingkat ekonomi menengah ke bawah, penduduk Desa Luweng Lor sudah menyediakan fasilitas sanitasi terutama jamban sehat untuk pembuangan tinja karena dari 32 responden, 23 KK telah mempunyai jamban sehat. Selain itu, dari hasil perhitungan nilai Chi Square (X^2_{hitung}) lebih kecil daripada nilai Chi Square (X^2_{tabel}). Hal ini yang menunjukkan tidak ada

hubungan antara kandungan telur cacing usus di halaman rumah dengan tingkat pendapatan di Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo.

f. Partisipasi keluarga/ masyarakat dalam pembuangan tinja

Partisipasi keluarga/ masyarakat dalam pembuangan tinja di Desa Luweng Lor buruk 25 KK (78,13%). Hal ini disebabkan karena kepedulian keluarga/ masyarakat terhadap kebersihan jamban sangat kurang, pemenuhan air untuk menggelontor tinja masih kurang, dan penyediaan sabun untuk mencuci tangan setelah BAB juga masih sangat kurang, yaitu sekitar 50% keluarga/ masyarakat belum menyediakan sabun karena mereka beranggapan bahwa hanya dengan menggunakan air bersih, kotoran yang menempel sudah hilang sehingga kepedulian masyarakat dalam penyediaan sabun sangat kurang. Tetapi kaitannya dengan kandungan telur cacing usus, partisipasi keluarga / masyarakat yang buruk tidak mempengaruhi penyebaran telur cacing usus karena dengan tidak tersedianya sabun, pengaruhnya kecil terhadap keberadaan telur cacing usus di halaman rumah. Telur cacing akan ikut terbawa air saat cuci tangan walaupun tidak menggunakan sabun. Selain itu, dari hasil perhitungan nilai Chi Square (X^2_{hitung}) lebih kecil daripada nilai Chi Square (X^2_{tabel}). Hal ini yang menunjukkan tidak adanya hubungan antara kandungan telur cacing usus di halaman rumah dengan partisipasi keluarga/ masyarakat dalam pembuangan tinja di Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan survey data di Desa Luweng Lor tanggal 29-30 Maret 2008 dan pemeriksaan parasit telur cacing usus pada tanah di halaman rumah tanggal 31 Maret - 2 April 2008, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode (cara) pembuangan tinja yang dilakukan oleh masyarakat Desa Luweng Lor masuk dalam kategori baik, yaitu 23 KK (71,88%) telah membuang tinja di jamban.
2. Berdasarkan 32 sampel tanah yang diteliti, 10 diantaranya positif telur cacing usus.
3. Berdasarkan hasil perhitungan nilai Chi Square (X^2_{hitung}) lebih kecil dari X^2_{tabel} . menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara kandungan telur cacing usus di halaman rumah dengan cara pembuangan tinja yang dilakukan oleh

masyarakat Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo.

B. SARAN

1. Bagi masyarakat

Masyarakat sebaiknya membuang tinja di jamban yang saniter, yaitu jamban yang tidak mengontaminasi tanah permukaan, air permukaan, air tanah yang memasuki mata air/ sumur, tidak terjangkau oleh lalat/ hewan lain, dan harus bebas bau/ kondisi yang tidak sedap dipandang.

2. Bagi pemerintah desa

a. Mengadakan penyuluhan perilaku hidup bersih dan sehat terutama yang berhubungan dengan pembuangan tinja yang saniter.

b. Mengadakan penyuluhan perilaku hidup bersih dan sehat terutama yang berhubungan dengan sanitasi jamban dan personal hygiene.

3. Bagi peneliti lain

Apabila akan melanjutkan penelitian ini sebaiknya mencoba meneliti kandungan telur cacing usus pasa tinja balita/ masyarakatnya berhubungan dengan metode pembuangan tinja.

DAFTAR PUSTAKA

Adi Tagor, 2008, *Cacingan Bukan Penyakit Sepele*, Jakarta : (on-line) http://www.bkkbn.go.id/article_detail.php?aid=751, Diakses tanggal 4 Januari 2008.

Anonim, 2007, *Cacing Kremi*, Jakarta : (on-line) http://id.wikipedia.org/wiki/cacing_kremi, Diakses tanggal 25 November 2007.

_____, 2007, *Pencemaran Tanah*, Jakarta : (on-line) http://id.wikipedia.org/wiki/Pencemaran_Tanah, Diakses tanggal 25 november 2007.

_____, 2007, *Tinja*, Jakarta : (on-line) <http://id.wikipedia.org/wiki/Tinja-20K->, Diakses tanggal 4 Desember 2007.

Brown, Harold.W, 1979, *Dasar Parasitologi Klinis*, Jakarta : Gramedia.

Direktur Jenderal Pemberdayaan Masyarakat Desa Propinsi Jawa Tengah, 2007, *Profil Desa Luweng Lor Kecamatan Pituruh Kabupaten Purworejo*, Purworejo : Badan Pemberdayaan Masyarakat Desa.

H.M. Soeparman dan Suparmin, 2002, *Pembuangan Tinja Dan Limbah Cair : Suatu Pengantar*, Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Indonesia, Departemen Kesehatan, Direktur Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman, 1998, *Pedoman Perilaku Hygienis = dari dialogue on diarrhea AHRTAG, London, SE, 956*, Jakarta : Departemen Kesehatan RI.

_____, 1999, *Indonesia Sehat 2010*, Jakarta : Departemen kesehatan.

Kusdinar Yogasara, 1993, *Materi Pokok Kesehatan Masyarakat*, Jakarta : Universitas Terbuka.

Mukayat D, Brotowidjoyo 1987, *Parasit Parasitisme*, Jakarta : PT Melton Putra.

Rasmaliah, 2007, *Ascaris lumbricoides*, Jakarta : (on-line) <http://www.library.usu.ac.id/modules.php?op=modload&name=download&file=indx&req>, Diakses tanggal 24 November 2007.

Setiati Akriani, 2003, *Studi Kandungan Telur Cacing Usus di Halaman Rumah Yang Tidak Memiliki Jamban Di Kecamatan Tegal, Purwokerto* : Akademi Kesehatan Lingkungan

Sri Alemina G, 2007, *Hubungan Antara Status Sosial Ekonomi Dengan Kejadian Kecacingan pada Anak Sekolah Dasar di Desa Suka Kecamatan Tiga Panah Kabupaten Karo Propinsi Sumatera Utara*, Sumatera Utara : (on-line)

<http://www.library.usu.ac.id/modules.php?op=modload&name=download&file=indx&req=getit&lid=721>, Diakses tanggal 24 November 2007.

Sri Sumarmi, 2008, *Cacing Bisa Menimpa Siapa Saja*, Jakarta : (on-line) http://www.republica.co.id/koran_detail.asp?, Diakses tanggal 4 Januari 2008.

Tim Penyusun Kamus, Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1993, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka.

Tri Cahyono, 2003, *Statistik Terapan Untuk Kesehatan Masyarakat*, Purwokerto : Akademi Kesehatan Lingkungan.

Wisnu A, Wardhana, 1999, *Dampak Pencemaran Lingkungan*, Yogyakarta : Andi Offset

