

## NASKAH PUBLIKASI SKRIPSI

# HUBUNGAN JARAK PENAMPUNGAN TINJA DENGAN KUALITAS MIKROBIOLOGIS (*Coliform*) AIR SUMUR GALI DI DESA SUMAMPIR KECAMATAN REMBANG KABUPATEN PURBALINGGA TAHUN 2017

Indi Lulu Diyani <sup>\*)</sup>, Lagiono <sup>\*\*)</sup>, Marsum <sup>\*\*\*)</sup>

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang,  
Jl.Raya Baturaden KM 12 Purwokerto, Indonesia

### Abstrak

Sumur gali merupakan sarana penyediaan air bersih yang digunakan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Kualitas air bersih harus memenuhi syarat mikrobiologis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jarak penampungan tinja dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *Observasional* dengan pendekatan *Cross Sectional*, penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan ada tidaknya hubungan jarak penampungan tinja dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali. Kandungan *Coliform* air bersih dibandingkan dengan Permenkes No.416/ MENKES/PER/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Air. pemeriksaan kandungan *Coliform* diperiksa di Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga. Hasil penelitian jarak penampungan tinja dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga dari 39 sampel, sebanyak 8 (20.5%) memenuhi syarat (>11 m) dan 31 (79.5%) tidak memenuhi syarat (<11 m). Hasil analisis hubungan jarak penampungan tinja dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali menggunakan *Regresi Linear* menunjukkan nilai  $p > 0,09 > 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan tidak ada hubungan jarak penampungan tinja dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali. Saran yang diberikan kepada masyarakat, masyarakat harus memperhatikan keadaan sanitasi disekitar sumur gali, dengan selalu menjaga kebersihan sumur gali.

Kata Kunci : Kualitas Air Sumur Gali, Penampungan Tinja dan *Coliform*

### Abstract

Dug wells are a means of providing clean water used by the community to meet daily needs. The quality of clean water must meet the microbiological requirements. This study aims to determine the relationship of fecal stool distance with microbiological quality (*Coliform*) digging well water in Sumampir Village, Rembang District Purbalingga Regency. The type of research used is *Observational* with *Cross Sectional* approach, this research is done to get the existence of relation of feces shelter distance with microbiological quality (*Coliform*) well water dug. Number of *Coliform* clean water compared with Permenkes No.416/MENKES/PER/IX/1990 on Conditions and Water Supervisors. Distance measurements were made using meter, dug well construction and well dug user behavior using check list and examination of *Coliform* content checked in Health Laboratory of Purbalingga Regency. The results of the study of stool faults with microbiological quality (*Coliform*) of dug well water in Sumampir Village, Rembang District Purbalingga Regency from 39 samples, 8 (20.5%) qualified (> 11 m) and 31 (79.5%) were not eligible (<11 m).

---

<sup>\*)</sup>Email: indiluludiyani@gmail.com

<sup>\*\*)</sup>Email: lagionoabdulwahid@yahoo.com

<sup>\*\*\*)</sup>Email: marsumrahma@gmail.com

*The result of analysis of the relation of feces stool distance with microbiological quality (Coliform) of dug well water using Linear Regression showed value  $p 0,09 > 0,05$ , so it can be concluded there is no relation of fecal stool distance with microbiological quality (Coliform) of dug well water. Suggestion given to the society, the public should pay attention to the sanitary conditions around the well digging, by always maintaining the cleanliness of dug wells*

*Keyword : Dug well water quality, latrines and Coliform*

## **Pendahuluan**

Air merupakan salah satu sumber daya alam, bagi kehidupan yang memiliki fungsi sangat penting bagi kehidupan manusia. Fungsi air bagi manusia yaitu untuk memajukan kesejahteraan umum, sehingga merupakan modal dasar dan faktor utama pembangunan serta merupakan komponen lingkungan hidup yang penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya (Peraturan Pemerintah R.I Nomor 82 Tahun 2001).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416 Tahun 1990, tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air. Dalam peraturan tersebut dijelaskan bahwa air bersih dan air minum harus memenuhi syarat kesehatan, baik syarat fisika, kimia, dan syarat radioaktif, dan syarat bakteriologis. Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak.

Menurut Lud Waluyo (2005, h.129) sumber-sumber air yang ada di bumi, dapat berasal dari air permukaan, air tanah dan mata air.

Air permukaan yang mengalir di permukaan bumi akan membentuk air permukaan. Air umumnya mendapat pengotoran selama pengalirannya. Pengotoran tersebut misalnya oleh lumpur, batang-batang kayu, daun-daun, kotoran industri dan lain sebagainya. Dengan adanya pengotoran ini menyebabkan kualitas air permukaan menjadi berbeda-beda. Pengotoran ini dapat secara fisik, kimia, dan bakteriologi (biologi). Setelah mengalami pengotoran, pada suatu saat air permukaan akan mengalami pembersihan. Secara umum, air permukaan dibagi menjadi air sungai dan air rawa atau danau. Air sungai pada umumnya mempunyai derajat pengotoran yang tinggi sekali. Selain itu, pada air danau kebanyakan berwarna yang disebabkan oleh zat-zat organik yang telah membusuk.

Air tanah secara umum terbagi menjadi tiga air tanah dangkal, air tanah dalam dan mata air. Air tanah dangkal terjadi karena daya proses peresapan air dari permukaan tanah. Lumpur akan tertahan, demikian pula dengan sebagian bakteri, sehingga air tanah akan jernih tetapi lebih banyak mengandung zat kimia (garam-garam yang terlarut) karena melalui lapisan tanah yang mempunyai unsur-unsur kimia tertentu untuk masing-masing lapisan tanah. Lapisan tanah di sini berfungsi sebagai saringan. Selain penyaringan, pengotoran juga masih terus berlangsung, terutama pada muka air yang dekat dengan muka tanah, setelah menemui lapisan rapat air, air yang akan terkumpul

merupakan air tanah dangkal dimana air tanah ini dimanfaatkan untuk sumber air minum melalui sumur-sumur dangkal. Air tanah dangkal memiliki kedalaman sampai 15 meter.

Air tanah dalam terdapat pada lapisan rapat air yang pertama. Pengambilan air tanah dalam lebih sulit dari pada air tanah dangkal. Suatu lapisan rapat air biasanya didapatkan pada kedalaman 100-300 meter. Bila tekanan air tanah dalam besar, maka air dapat menyembur keluar dan dalam keadaan ini dinamakan air artesis. Pada umumnya kualitas air tanah dalam lebih baik dari pada air tanah dangkal, karena terjadi penyaringan yang lebih sempurna terutama untuk bakteri. Kualitas air tanah dalam masih sedikit dipengaruhi oleh perubahan musim.

Mata air yaitu air tanah yang keluar dengan sendirinya ke permukaan tanah. Mata air yang berasal dari air tanah dalam, hampir tidak terpengaruhi oleh musim dan memiliki kualitas yang sama dengan air tanah dalam.

Air atmosfer dalam keadaan murni, sangat bersih tetapi sering terjadi pengotoran karena industri, debu, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, untuk menjadikan air hujan sebagai sumber air minum hendaknya pada waktu menampung air hujan jangan dimulai pada saat hujan turun, karena masih banyak mengandung kotoran. Air hujan memiliki sifat agresif terutama terhadap pipa-pipa penyalur air seperti bak-bak reservoir, sehingga hal ini mempercepat terjadinya karatan (korosi). Air hujan juga memiliki sifat lunak, sehingga akan boros terhadap pemakaian sabun.

Sumur gali merupakan sumber utama persediaan air bersih bagi penduduk yang tinggal di daerah pedesaan maupun perkotaan Indonesia. Kualitas air sumur gali dapat tercemar oleh bermacam-macam faktor, diantaranya oleh limbah rumah tangga/industri, sampah, tinja dan oleh karena pembuatan jamban yang kurang baik/tidak memenuhi kaidah teknis dan terbuka. Sumur gali yang sudah digunakan dalam waktu relatif lama lebih besar kemungkinan mengalami pencemaran, karena selain bertambahnya sumber pencemar juga lebih mudahnya sumber pencemar merembes kedalam sumur mengikuti aliran air tanah yang memusat ke arah sumur (Novel H. Tendean, 2012, h.2).

Faktor-faktor yang menyebabkan kualitas mikrobiologis air sumur gali kurang baik yaitu jarak *septic tank*, kondisi fisik *septic tank*, dan jenis tanah. Jarak *septic tank* dengan sumur gali kurang dari 11 meter, kondisi fisik *septic tank* yang tidak kedap air,

tanah yang berpasir (Nurmala Febriyanti Radjak, 2012, h.2).

Menurut Rahayu Sri Pujiati (2009, h.29) pembuatan *septic tank* harusnya memenuhi syarat fisik, agar bakteri di dalamnya tidak keluar dari *septic tank*. Adapun persyaratan kondisi fisik utama *septic tank* yang harus dipenuhi yaitu pipa ventilasi, dinding *septic tank* terbuat dari tembok yang kedap air (disemen), pipa penghubung sebagai tempat masuk dan keluarnya air, tutup *septic tank* terbuat dari beton (kedap air).

Menurut Ehlers & Steel (Soeparman & Suparmin, 2002, h.55) hasil studi literatur menyatakan bahwa terdapat keragaman yang besar dalam metode pembuangan tinja di seluruh dunia. Karakteristik jamban sangat berbeda-beda. Namun, dari segi teknik murni, disepakati bahwa jamban atau metode pembuangan lainnya harus memenuhi persyaratan antara lain, tanah permukaan tidak boleh terkontaminasi, tidak boleh terjadi kontaminasi pada air tanah yang mungkin memasuki mata air atau sumur, tidak boleh terjadi kontaminasi air permukaan, tinja tidak boleh terjangkau oleh lalat dan hewan lain, tidak boleh terjadi penanganan tinja segar; atau, bila bila memang benar-benar diperlukan, harus dibatasi seminimal mungkin, jamban harus bebas dari bau atau kondisi yang tidak sedap dipandang., metode pembuatan dan pengoperasian harus sederhana dan tidak mahal.

Pencemaran kembali sangat tergantung pada tingkah laku atau kebiasaan masyarakat atau orang dalam penanganan air bersih. Tahap-tahap tersebut, antara lain, pengambilan air dan sarana air bersih misalnya sumur gali dapat memakai timba. Apabila pengambilan air dengan timba, maka timba tersebut harus timba khusus untuk sumur itu. Tali timbanya tersebut harus timba khusus untuk sumur itu. Tali timbanya tetap bersih dan setelah selesai dipakai maka timba dan tali harus digantung pada gantungan tertentu. Timba tali tidak boleh diletakkan di lantai sumur, pengangkutan air dapat memakai ember atau tempat atau wadah air atau gentong dan lain-lain yang bersih. Wadah air harus tertutup, jangan dimasukkan benda-benda atau daun-daun (biasanya dipakai untuk mencegah tumpah dalam perjalanan). Pipa atau selang yang digunakan untuk mengalirkan air jangan ada kebocoran dan tidak terendam dalam air yang kotor. Tangki air atau sejenisnya perlu diperhatikan agar tangki tersebut selalu bersih, dan jangan digunakan untuk mengangkut air kotor atau cairan lain, selang dari tangki tersebut harus selalu bersih, penyimpanan air di rumah biasanya menggunakan gentong atau tempayan. Gentong atau tempayan harus mempunyai tutup yang rapat, bersih dan mudah dibersihkan. Paling sedikit setiap satu minggu supaya dibersihkan atau dikuras. Tempayan ditempatkan di tempat yang tidak mudah tercemari dari lantai, jauh dari tempat sampah. Pengambilan air dari tempat penyimpanan dapat menggunakan kran atau gayung. Apabila menggunakan gayung, gayung tersebut harus bersih

setelah pengambilan air selesai, tempat penyimpanan tersebut ditutup kembali.

Penyediaan air bersih yang tidak memenuhi syarat mikrobiologis, secara langsung maupun tidak langsung dapat menimbulkan penyakit (*water borne diseases*). Salah satu penyakit akibat buruknya kualitas air bersih yaitu penyakit diare. Kejadian diare dapat disebabkan oleh adanya bakteri pencemar air (*coliform*). Lingkungan yang berpotensi mencemari air sumur gali salah satunya adalah *septic tank*. Dalam *septic tank* terdapat tinja manusia dan di dalam tinja manusia terdapat bakteri *coliform* yang dapat mencemari air.

Menurut Fawanri Herwin Sinabang (2009, h.20) penyebaran bakteri *Coliform* termasuk di dalamnya *Escheria Coli* dari sumber pencemar ke air sumur gali dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, jenis tanah, aliran air tanah, jarak penampungan tinja dengan sumur gali, konstruksi sumur gali, perilaku pengguna sumur gali dan kondisi fisik penampungan tinja.

Jenis tanah yang berbeda akan berbeda pula daya kandungan dan daya melewatnya air. Daya kandungan atau kemampuan tanah untuk menyimpan air disebut porositas. Umumnya dinyatakan dalam prosen atau rasio antara pori-pori tanah dengan volume total tanah. Kemampuan tanah untuk melewatkan air disebut permeabilitas yaitu jumlah air yang dapat dilewatkan oleh lapisan tanah dalam satuan luas penampang.

Didalam siklus hidrologi maka air tanah secara alami mengalir karena adanya perbedaan tekanan dan letak ketinggian lapisan tanah. Air akan mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah. Oleh karena itu, apabila letak sumur gali berada di bawah dari letak sumber pencemar maka bahan pencemar bersama aliran air tanah akan mengalir untuk kemudian mencapai sumur gali. Penentuan lokasi pembuatan sumur yang jauh dari sumber pencemar merupakan usaha untuk mencegah dan mengurangi resiko terhadap pencemaran.

Kontaminasi bakteri tidak dapat bergerak melawan arus atau bertentangan dengan aliran air tanah. Jarak sumur gali minimal 11 meter dari sumber pencemaran seperti jamban, *septic tank*, air kotor atau comberan, tempat pembuangan sampah, kandang ternak, serta tempat kotoran ternak.

Kondisi sumber air ada yang memenuhi syarat ada yang tidak memenuhi syarat, hal tersebut dapat dilihat dari lokasinya seperti jarak terhadap sumber pencemar dan konstruksinya. Untuk mencegah terjadinya pencemaran bakteri *Coliform* termasuk di dalamnya *Escheria coli* terhadap air sumur gali maka diperlukan konstruksi sumur yang memenuhi persyaratan sanitasi.

Pencemaran dapat terjadi, karena perilaku atau kebiasaan masyarakat dalam penanganan air bersih. Contohnya pengambilan air, pengangkutan air dan penyimpanan air yang tidak memenuhi syarat/ tidak memperhatikan *hygiene* sanitasi.

Kondisi fisik penampungan tinjapadat menyebabkan pencemaran air, karena bakteri (*Coliform*) yang terdapat di dalam penampungan tinja dapat keluar dari penampungan tinja apabila kondisi penampungan tinja tidak memenuhi syarat.

Menurut Lud Waluyo (2005, h.118) air dapat memberikan manfaat yang menguntungkan dan memberikan dampak negatif bagi kesehatan manusia. Air yang tidak memenuhi persyaratan dapat menjadi media penularan penyakit yang sangat baik. Air penduduk yang telah tercemar oleh bakteri penyebab berbagai penyakit, dapat ditularkan kepada manusia atau hewan melalui 4 mekanisme yaitu *water borne mechanism*, *water washed mechanism*, *water based mechanism* dan *insect vector mechanism*.

Bakteri *Coliform* merupakan bakteri gram negatif yang meragi laktosa pada suhu 35°C dalam waktu 24 jam atau 48 jam dengan menghasilkan gas dan asam. Bakteri *Coliform* berbentuk batang dan tidak membentuk spora. Bakteri *Coliform* di dalamnya terdapat bakteri *Escheria Coli* dan bakteri patogen lainnya yang dapat menyebabkan penyakit (Lud Waluyo, 1995, h.31). Kehadiran *Coliform* di dalam air dapat dijadikan indikator pencemar biologis. Bila bakteri *Coliform* terdapat pada suatu benda menandakan benda tersebut telah tercemar oleh materi fekal (tinja, feses manusia). Hal ini disebabkan bakteri ini berasal dari tinja manusia dan hewan-hewan berdarah panas lainnya (Lud Waluyo, 1995, h.110).

Persyaratan mikrobiologi air sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416 Tahun 1990, kadar maksimum yang diperoleh pada air bersih, MPN (*The Most Probable Number*) *Coliform* adalah sebesar 50/100 ml.

Frisian Lufthi intan Risqita (2016, h.1) dalam penelitiannya di Desa Pangebatan Kecamatan Karangrewas Kabupaten Banyumas menyatakan bahwa hasil pemeriksaan laboratorium kandungan bakteriologi air air sumur gali yang diperiksa tidak memenuhi syarat kesehatan sesuai dengan ketentuan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416 Tahun 1990 dan hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara jarak sumber pencemar dengan kualitas mikrobiologis air sumur gali.

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Purbalingga tahun 2015 bahwa penyakit diare masih merupakan salah satu penyebab kematian bayi dan balita. Dari perkiraan 19.133 kasus diare pada tahun 2015 terdapat kejadian kasus diare sebesar 22.644 kasus (118,35%) yang ditangani, bila dibandingkan dengan tahun 2014 sebesar 75,20% mengalami peningkatan penemuan kasus. Pada tahun 2015 penyakit diare dengan angka kejadian tertinggi 1269 kasus dengan IR 214 per 1000 penduduk di Kecamatan Rembang.

Berdasarkan data dari Puskesmas Rembang tahun 2015, penyakit diare tertinggi Kecamatan Rembang yaitu berada di Desa Sumampir dengan jumlah 1764 kasus. Data dari Balai Desa Sumampir bahwa sumber

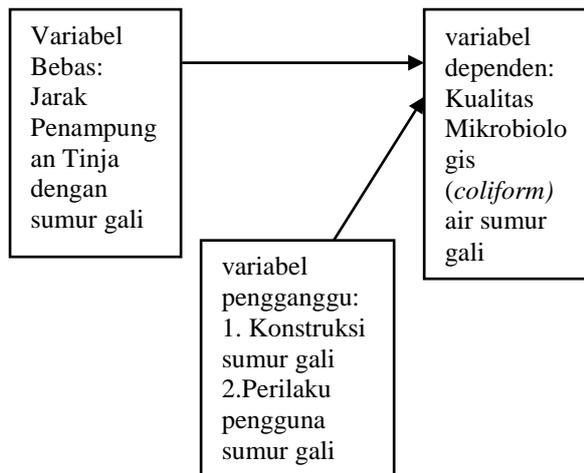
air bersih yang digunakan adalah sumur gali, PDAM dan mata air dengan menggunakan selang. Jumlah sumur gali dan penampungan tinja terbanyak berada di dusun 2 yaitu sebanyak 356 sumur gali dan 589 penampungan tinja. Dari survey awal jarak sumur gali rata-rata dekat dengan penampungan tinja dan konstruksi penampungan tinja tidak memenuhi syarat seperti dinding penampungan tinja yang tidak kedap air.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Hubungan Jarak Penampungan Tinja dengan Kualitas Mikrobiologis (*Coliform*) Air Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017**”.

Adakah hubungan antara jarak penampungan tinja dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga tahun 2017? Untuk mengukur jarak penampungan tinja dengan sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga, memeriksa kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga, menganalisis hubungan jarak penampungan tinja dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga, menganalisis hubungan konstruksi sumur gali dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga dan menganalisis hubungan perilaku pengguna sumur gali dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga. Manfaat penelitian ini:

1. Bagi masyarakat  
Sebagai informasi bagi masyarakat umumnya Kabupaten Purbalingga, khususnya masyarakat di Desa Sumampir tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kualitas mikrobiologis (*coliform*) air sumur gali.
2. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Purbalingga  
Memberikan informasi dan bahan masukan evaluasi program pengawasan kualitas air sumur gali.
3. Bagi Institusi  
Menambah kepastakaan bagi perpustakaan Poltekkes Kemenkes Semarang Kampus VII khususnya Jurusan Kesehatan Lingkungan.
4. Bagi Peneliti  
Menambah wawasan dan pengetahuan penulis khususnya bidang ilmu Kesehatan Lingkungan.

### Struktur Hubungan Variabel



### Bahan dan Metode

Jenis Penelitian ini menggunakan studi Observasional dengan pendekatan *Cross Sectional*, dengan arti rancangan studi ini mempelajari tentang korelasi antara jarak penampungan tinja dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali. Penelitian dilakukan dengan cara Jenis Penelitian ini menggunakan studi Observasional dengan pendekatan *Cross Sectional*, dengan arti rancangan studi ini mempelajari tentang korelasi antara jarak penampungan tinja dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali.

Hipotesis penelitian adalah ada hubungan antara jarak penampungan tinja dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017.

Lokasi penelitian dilakukan di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga dan waktu pelaksanaan pada bulan Maret-Mei 2017. Populasi penelitian ini adalah jumlah sumur gali sebanyak 356 sumur gali. Besaran sampel 39 sampel, pengambilan sampel sebagai berikut :

1. Mengkriteria inklusi sampel, antara lain:
  - a. Posisi sumur gali lebih rendah dari penampungan tinja.
  - b. Jarak sumur gali dengan kandang ternak > 11m
  - c. Jarak sumur gali dengan Saluran pembuangan air limbah > 11 m.
  - d. Jarak sumur gali dengan Pembuangan sampah > 11 m.

2. Perhitungan besarnya sampel dengan rumus uji korelasi yaitu:

$$n = \left\{ \frac{Z\alpha + Z\beta}{0,5 \ln[(1+r)/(1-r)]} \right\}^2 + 3$$

dimana:

n= besar sampel

$Z\alpha$  = *adjusted standar deviation* untuk uji dua arah (1,96)

$Z\beta$  = *adjusted standar deviation* untuk  $\beta$  ( $\beta = 0,20$   $Z=0,84$ )

r = koefisien antar variabel yang diharapkan (0,546)

ln= Fungsi logaritma "ln" (M. Sopiudin Dahlan, 2005, h.15).

$$n = \left\{ \frac{Z\alpha + Z\beta}{0,5 \ln[(1+r)/(1-r)]} \right\}^2 + 3$$

$$n = \left\{ \frac{1,96 + 0,84}{0,5 \ln[(1 + 0,546)/(1 - 0,546)]} \right\}^2 + 3$$

$$n = \frac{7,84}{0,22} + 3$$

$$n = 38,6 \rightarrow 39 \text{ Sampel.}$$

3. Pengambilan responden dengan cara simple random.

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Analisis Univariat

Analisis univariat untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (Soekidjo Notoatmodjo, 2010, h.182). Dalam penelitian ini menggunakan tabel distribusi pada variabel parameter jarak penampungan tinja dengan sumur gali, konstruksi sumur gali, perilaku pengguna sumur galiserta kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan. Metode analisis yang digunakan yaitu uji *Regresi Linier*. *Regresi Linier* untuk menentukan besaran hubungan antar variabel, koefisien determinasi dan jika  $H_0$  ditolak lanjut ke persamaan garis. Menentukan besaran hubungan memiliki ketentuan sebagai berikut:

- a. Range (jarak) hubungan antara 0 s/d 1,  $R=0$  berarti tidak ada hubungan sama sekali,  $R=1$  hubungan sempurna, semua X naik atau turun maka Y juga naik atau turun.
- b. Cut Point (titik potong) diambil ditengah yaitu 0,5, sehingga jika nilai  $R=0,5$  hubungan moderat/menengah.
- c.  $<0,5$  hubungan lemah,  $>0,5$  hubungan kuat.

### Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, *check list*, alat tulis dan kamera.

### Hasil

Desa Sumampir termasuk dalam wilayah Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga bagian timur, tepatnya pada posisi  $2^{\circ}40' - 2^{\circ}45'$  Bujur Timur, dan  $7^{\circ}15' - 7^{\circ}20'$  Lintang Selatan. Desa Sumampir Kecamatan Rembang memiliki luas wilayah 575 Ha yang secara administratif terbagi dalam 5 dusun dan 50 RT. Dilihat dari pemanfaatan lahan, sebagaian besar berupa tanah kering yaitu untuk pemukiman seluas 45 Ha (7,8%), tegalan 232 Ha (40,3%), sawah 180Ha (31,3%), sedang sisanya terdiri dari

perkebunan, tegalan, lahan usaha perikanan dan lain-lain. Secara ekonomi, penduduk Desa Sumampir terdiri dari beberapa kelompok kerja (profesi), mulai dari petani, buruh tani, buruh industri, buruh bangunan, pengusaha, pedagang, angkutan, PNS, TNI/POLRI, pensiunan disamping itu ada juga yang pengangguran.

**Jarak Penampungan Tinja dengan Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017**

Berdasarkan table hasil pengukuran jarak penampungan tinja dengan sumur gali dari 39 sampel di Desa Sumampir, didapatkan hasil jarak lebih dari 11 meter sebanyak 8 (20,5%) dan jarak kurang dari 11 meter sebanyak 31 (79,5%).

Tabel 1. Hasil Pengukuran Jarak Penampungan Tinja dengan sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

No.	Sampel	Jarak Penampungan Tinja
1.	TR	7
2.	ST	9
3.	SN	13
4.	SL	1
5.	RB	2
6.	IN	9
7.	MI	8
8.	MN	9
9.	SM	7
10.	MJ	8
11.	RO	9
12.	AD	7
13.	RY	12
14.	TY	9
15.	MR	8
16.	SE	13
17.	AT	12
18.	MO	3
19.	MS	8
20.	RI	8
21.	MU	7
22.	RT	12
23.	EH	5
24.	NI	6
25.	RN	7
26.	AW	8
27.	NT	13
28.	SR	9
29.	HM	12
30.	SG	8
31.	RW	6
32.	SR	8
33.	HW	8
34.	TO	4
35.	TT	10
36.	IS	9
37.	TH	12
38.	MW	8

39.	RS	7
-----	----	---

Tabel 2 Frekuensi Jarak Penampungan Tinja dengan Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

No.	Jarak Penampungan Tinja dengan Sumur Gali	Jumlah	%
1.	Memenuhi Syarat	8	20,5
2.	Tidak Memenuhi Syarat	31	79,5
Total		39	100

**Kualitas Mikrobiologis (*Coliform*) Air Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017**

Pada tabel 3 kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali dari 39 sampel air sumur gali yang diteliti, keseluruhan (100%) >50 sel/100ml tidak memenuhi syarat.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Kualitas Mikrobiologis (*Coliform*) Air Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

No.	Sampel	<i>Coliform</i>
1.	TR	1100
2.	ST	1100
3.	SN	460
4.	SL	>2400
5.	RB	>2400
6.	IN	1100
7.	MI	>2400
8.	MN	1100
9.	SM	1100
10.	MJ	1100
11.	RO	1100
12.	AD	1100
13.	RY	460
14.	TY	1100
15.	MR	1100
16.	SE	>2400
17.	AT	>2400
18.	MO	1100
19.	MS	1100
20.	RI	1100
21.	MU	1100
22.	RT	460
23.	EH	>2400
24.	NI	1100
25.	RN	>2400
26.	AW	1100
27.	NT	460
28.	SR	1100
29.	HM	1100
30.	SG	1100
31.	RW	460
32.	SR	1100
33.	HW	1100
34.	TO	>2400

35.	TT	>2400
36.	IS	>2400
37.	TH	>2400
38.	MW	1100
39.	RS	>2400

Tabel 4 Frekuensi Kualitas Mikrobiologis (*Coliform*) Air Sumur Gali

No.	Kualitas Mikrobiologis ( <i>Coliform</i> ) Air Sumur Gali	∑ (jumlah)	Perse n (%)
1.	Memenuhi Syarat	0	0
2.	Tidak Memenuhi Syarat	39	100
Total		39	100

### Konstruksi Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

Berdasarkan tabel 4 didapatkan hasil penelitian terhadap 39 sampel, konstruksi sumur gali yang memenuhi syarat sebanyak 1 (2.5%) dan 38 (79,5) tidak memenuhi syarat.

Tabel 5 Frekuensi Konstruksi Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

No.	Konstruksi Sumur Gali	Jumlah	%
1.	Memenuhi Syarat	1	2,5
2.	Tidak Memenuhi Syarat	38	79,5
Total		39	100

### Adapun variabel-variabel konstruksi sumur gali:

#### 1. Kondisi Lantai Sumur Gali

Tabel 6 Frekuensi Kondisi Lantai Sumur Gali Di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

No.	Kondisi Lantai Sumur Gali	Jumlah	%
1.	Memenuhi Syarat	16	41
2.	Tidak Memenuhi Syarat	23	59
Total		39	100

Pada tabel 6 didapatkan data lantai ke atas air minimal 1 meter dari sumur, tidak retak atau bocor, mudah dibersihkan, dan tidak tergenang air (kemiringan minimal 1-5<sup>0</sup>) di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga dengan 39 responden yaitu 16 (41%) responden memenuhi syarat dan 23 (59%) responden tidak memenuhi syarat.

#### 2. Bibir sumur gali

Tabel 7 Frekuensi Bibir Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

No.	Kondisi Bibir Sumur Gali	Jumlah	%
1.	Memenuhi Syarat	30	76,9

2.	Tidak Me-menuhi Syarat	9	23,1
Total		39	100

Pada tabel 7 didapatkan data bibir sumur, tinggi sumur, minimal 80 cm dari lantai, dibuat dari bahan yang kuat dan rapat air di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga dengan 39 responden yaitu 30 (76,9%) responden memenuhi syarat dan 9 (23,1%) responden tidak memenuhi syarat.

#### 3. Dinding sumur gali

Tabel 8 Frekuensi Dinding Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

No.	Kondisi Dinding Sumur Gali	Jumlah	%
1.	Memenuhi Syarat	26	66,7
2.	Tidak Memenuhi Syarat	13	33,3
Total		39	100

Pada tabel 8 didapatkan data dinding sumur minimal dalamnya 3 meter dari lantai, dibuat dari bahan kedap air dan kuat (tidak retak dan tidak longsor di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga yaitu 26 (66,7%) memenuhi syarat dan 13 (33,3%) tidak memenuhi syarat.

#### 4. Tutup Sumur Gali

Tabel 9 Frekuensi Tutup Sumur Gali Di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

No.	Kondisi Tutup Sumur Gali	Jumlah	%
1.	Tertutup rapat	5	12,8
2.	Tidak Tertutup Rapat	34	87,2
Total		39	100

Pada tabel 9 didapat hasil kondisi tutup sumur jika pengambilan air sumur gali dengan pompa tangan/ listrik, ditutup rapat tertutup rapat sebanyak 5 (12,8%) dan sebanyak 34 (87,2%) sampel tidak tertutup rapat.

### Perilaku Pengguna Sumur Gali

Berdasarkan tabel 10 hasil penilaian perilaku pengguna sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga dari 39 sampel, hanya 1 (2.5%) yang masuk dalam kategori baik dan 38 (97.5%) masuk dalam kategori tidak baik.

Tabel 10 Frekuensi Perilaku Pengguna Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

No.	Perilaku Pengguna Sumur Gali	Jumlah	%
1.	Baik	1	2,5

2. Tidak Baik	38	97.5
Total	39	100

**Adapun variabel-variabel perilaku pengguna sumur gali:**

**a. Teknik pengambilan air sumur gali**

- 1) Penggunaan kerekan pada sumur gali

Tabel 11 Frekuensi Penggunaan Kerekan Pada Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

No.	Penggunaan Kerekan	Jumlah	%
1.	Kerekan Lebih Tinggi Dari Bibir Sumur	6	15.3
2.	Kerekan Lebih Rendah Dari Bibir Sumur	33	84.7
Total		39	100

Pada tabel 11 diperoleh hasil penelitian terhadap 39 sampel yang menggunakan kerekan lebih tinggi dari bibir sumur sebanyak 6 (15.3%) dan menggunakan kerekan lebih rendah dari bibir sumur adalah sebanyak 33 (84.7%).

- 2) Ember dan Tali

Tabel 12 Frekuensi Ember dan Tali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

No.	Kondisi Ember Dan Tali	Jumlah	%
1.	Selalu Menggantung	6	15.3
2.	Tidak Selalu Menggantung	33	84.7
Total		39	100

Pada tabel 12 didapatkan hasil penelitian terhadap 39 sampel, terdapat 6 (15.3%) sampel dengan kondisi ember dan tali selalu menggantung dan tali ember tidak selalu menggantung sebanyak 33 (84.7%) sampel.

- 3) Penggunaan Timba

Tabel 13 Frekuensi Penggunaan Timba di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

No.	Penggunaan Timba	Jumlah	%
1.	Khusus	35	89,7
2.	Tidak Khusus	4	10,3
Total		39	100

Pada tabel 13 didapatkan hasil penelitian yang menggunakan timba khusus sebanyak 35 (89,3%) sampel dan tidak menggunakan timba khusus sebanyak 4 (20,3%) sampel.

**b. Pengangkutan air sumur gali**

- 1) Ember/ wadah

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil kondisi ember/ wadah air di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017, ember/ wadah air bersih sebanyak 14 (35.9%) dan 25 (64.1%) kondisi ember tidak bersih, sedangkan kondisi ember/ wadah air terdapat tutup sebanyak 1 (5.1%) dan kondisi ember tidak terdapat tutup sebanyak 37 (94.9%) sampel.

- 2) Pipa untuk mengalirkan air

Tabel 14 Frekuensi Pipa Untuk Mengalirkan Air di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

No.	Penggunaan Timba	Jumlah	%
1.	Khusus	12	30,8
2.	Bocor	27	69,2
Total		39	100

Pada tabel 14 diperoleh hasil penelitian terhadap 39 sampel, kondisi pipa untuk mengalirkan air tidak bocor sebanyak 12 (30,8%) dan kondisi pipa untuk mengalirkan air bocor sebanyak 27 (69,2%) sampel.

- 3) Tangki Air

Tabel 15 Frekuensi Tangki Air di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

No.	Kondisi Tangki Air	Jumlah	%
1.	Selalu Bersih	4	15.3
2.	Tidak Selalu Bersih	35	84.7
Total		39	100

Pada tabel 15 diperoleh hasil penelitian terhadap 39 sampel, kondisi tangki air selalu bersih sebanyak 4 (10.3%) dan kondisi tangki air tidak selalu bersih sebanyak 35 (89.7%) sampel.

**c. Penyimpanan air**

- 1) Ember/ wadah air

Berdasarkan hasil penelitian di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017 sebanyak 3 (7.7%) ember/ wadah air ada tutup, ember/ wadah air tidak ada tutup sebanyak 36 (92.3%) sampel dan ember/ wadah air bersih sebanyak 10 (25.6%), tidak bersih sebanyak 29 (74.4%), Ember/ wadah air keseluruhan (100%) tidak berdekatan dengan tempat sampah.

**Hubungan Jarak Penampungan Tinja dengan Kualitas Mikrobiologis (Coliform) Air Sumur Gali**

Tabel 16 Statistik Hubungan Jarak Penampungan Tinja dengan Kualitas Mikrobiologis (Coliform) Air Sumur Gali

Variabel	$\rho$
Jarak Penampungan Tinja	0,09

Pada tabel 16 diperoleh nilai  $p = 0,09 > 0,05$ , sehingga tidak ada hubungan jarak penampungan tinja dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali

### Hubungan Konstruksi Sumur Gali dengan Kualitas Mikrobiologis (*Coliform*) Air Sumur Gali

Tabel 17 Statistik Hubungan Konstruksi Sumur Gali dengan Kualitas Mikrobiologis (*Coliform*) Air Sumur Gali

Variabel	p
Konstruksi Sumur Gali	0,166

Pada tabel 17 diperoleh nilai  $p = 0,166 > 0,05$ , sehingga tidak ada hubungan konstruksi sumur gali dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali.

### Hubungan Perilaku Pengguna Sumur Gali dengan Kualitas Mikrobiologis (*Coliform*) Air Sumur Gali

Tabel 18 Statistik Hubungan Perilaku Pengguna Sumur Gali dengan Kualitas Mikrobiologis (*Coliform*) Air Sumur Gali

Variabel	P
Perilaku Pengguna Sumur Gali	0,649

Pada tabel 18 diperoleh nilai  $p = 0,649 > 0,05$ , sehingga tidak ada hubungan perilaku pengguna sumur gali dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali.

### Pembahasan

Desa Sumampir termasuk dalam wilayah Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga bagian timur, tepatnya pada posisi  $2^{\circ}40' - 2^{\circ}45'$  Bujur Timur, dan  $7^{\circ}15' - 7^{\circ}20'$  Lintang Selatan. Desa Sumampir Kecamatan Rembang memiliki luas wilayah 575 Ha yang secara administratif terbagi dalam 5 dusun dan 50 RT. Dilihat dari pemanfaatan lahan, sebagian besar berupa tanah kering yaitu untuk pemukiman seluas 45 Ha (7,8%), tegalan 232 Ha (40,3%), sawah 180 Ha (31,3%), sedang sisanya terdiri dari perkebunan, tegalan, lahan usaha perikanan dan lain-lain. Secara ekonomi, penduduk Desa Sumampir terdiri dari beberapa kelompok kerja (profesi), mulai dari petani, buruh tani, buruh industri, buruh bangunan, pengusaha, pedagang, angkutan, PNS, TNI/POLRI, pensiunan disamping itu ada juga yang pengangguran.

### Jarak Penampungan Tinja dengan Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017

Berdasarkan hasil pengukuran jarak penampungan tinja dengan sumur gali dari 39 sampel di Desa Sumampir, didapatkan hasil jarak lebih dari 11 meter

sebanyak 8 (20,5%) dan jarak kurang dari 11 meter sebanyak 31 (79,5%).

Menurut Lud Waluyo (2005, h.155), persyaratan kesehatan yang harus dipenuhi oleh sarana sumur gali khususnya mengenai jarak sumur gali yaitu jarak sumur gali minimal 11 m dari sumber pencemar seperti jamban, air kotor atau comberan, tempat pembuangan sampah, kandang ternak serta tempat kotoran ternak. Jarak tersebut diharapkan pergerakan bakteri *Coliform* tidak dapat menembus kedalam sumur gali.

### Kualitas Mikrobiologis (*Coliform*) Air Sumur Gali

Berdasarkan hasil penelitian kandungan mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali dari 39 sampel air sumur gali yang diteliti, keseluruhan (100%) tidak memenuhi syarat.

Standar kualitas air bersih sesuai ketentuan Permenkes RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990, bakteri golongan *Coliform* untuk air non perpipaan berdasarkan nilai MPN yang memenuhi syarat adalah 50/100 ml untuk dapat dijadikan sebagai air yang layak dikonsumsi.

Kandungan bakteri golongan *Coliform* ini dipakai sebagai patokan utama menentukan apakah air bersih memenuhi syarat mikrobiologis atau tidak karena umumnya hidup di dalam pencernaan manusia atau hewan berdarah panas. Bakteri *Coliform* dipakai sebagai indikator organisme karena mudah ditemukan dengan cara yang sederhana, tidak berbahaya, sulit hidup lebih lama dari pada patogen yang lainnya (Totok dalam ulfatuzzahroh, 2016, h.60).

Jika dilihat dari kandungan mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali di Desa Sumampir yang keseluruhan 100% tidak memenuhi syarat, dapat disebabkan karena kondisi fisik penampungan tinja, konstruksi sumur gali dan perilaku pengguna sumur gali yang tidak saniter. Hal ini sesuai dengan teori bahwa faktor yang mempengaruhi penyebaran bakteri *Coliform* dari sumber pencemar kedalam sumur gali antara lain, jenis tanah, aliran air tanah, kondisi fisik penampungan tinja (Fawanri Herwin Sinabang, 2009, h.20).

Berbagai upaya dan tindakan dapat dilakukan untuk memperbaiki kandungan mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali antara lain memperbaiki kondisi fisik penampungan tinja. Kondisi fisik penampungan tinja dapat menyebabkan pencemaran air, karena bakteri *Coliform* yang terdapat di dalam penampungan tinja dapat keluar dari penampungan tinja apabila kondisi fisik penampungan tinja tidak memenuhi syarat (Fawanri Herwin Sinabang, 2009, h.20).

Penyakit yang berhubungan dengan kandungan *Coliform* air sumur gali salah satunya adalah penyakit diare yang memang di Desa Sumampir adalah Diare tertinggi di Kabupaten Purbalingga. Kondisi tersebut sesuai dengan teori tentang penyakit yang menyerang manusia dapat ditularkan dan menyebar secara langsung maupun tidak langsung melalui air. Penyakit

yang ditularkan melalui air disebut sebagai *water borne disease* atau *water wash disease*. Diantara penyakit tersebut adalah kolera, diare, disentri, tifoid dan sebagainya (Lud Waluyo, 2005).

### **Konstruksi Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017**

Berdasarkan tabel hasil penelitian terhadap 39 sampel, konstruksi sumur gali yang memenuhi syarat sebanyak hanya 1 (2.5%) yang masuk dalam kategori baik dan 38(97.5%) masuk dalam kategori tidak baik.

Enjtang dalam Ulfatuzzahroh (2016, h.57) mengemukakan bahwa kondisi lokasi dan konstruksi sumur gali yang tidak memenuhi syarat dapat meningkatkan tingkat resiko pencemaran sumber air bersih, keadaan konstruksi yang tidak memenuhi persyaratan minimal menandakan adanya risiko kontaminasi sumber air bersih oleh pencemar, semakin banyak parameter lokasi dan konstruksi sumur gali yang tidak memenuhi persyaratan akan semakin tinggi tingkat risiko pencemaran, maka semakin banyak kemungkinan kontaminasi yang berasal dari sekitar sumber sehingga dapat menurunkan kualitas air.

Tidak memenuhinya syarat konstruksi sumur dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya kondisi perekonomian yang menggunakan sumur sebagai sumber air dimana untuk membuat sumur dengan konstruksi sumur yang memenuhi syarat membutuhkan dana yang lebih besar.

Pembangunan sumur gali harus mengikuti standar kesehatan, bangunan fisik sumur yang tidak memenuhi standar akan mempermudah bakteri meresap dan masuk ke dalam sumur gali. Menurut Lud Waluyo (2005, h.155) yang harus dipenuhi oleh sarana sumur gali adalah sebagai berikut:

- a. Lantai harus kedap air minimal 1 meter dari sumur, tidak retak/ bocor, mudah dibersihkan, dan tidak tergenang air (kemiringan minimal 1%-5%)
- b. Bibir sumur, tinggi bibir sumur minimal 80 cm dari lantai, dibuat dari bahan yang kuat dan rapat air
- c. Dinding sumur minimal dalamnya 3 meter dari lantai, dibuat dari bahan kedap air dan kuat (tidak retak dan tidak longsor).

### **Perilaku Pengguna Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017**

Berdasarkan hasil penelitian terhadap perilaku pengguna sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga dari 39 sampel, hanya hanya 1 (2.5%) yang masuk dalam kategori baik dan 38(97.5%) masuk dalam kategori tidak baik.

Pencemaran kembali sangat tergantung pada tingkah laku atau kebiasaan masyarakat atau orang

dalam penanganan air bersih. Tahap-tahap tersebut, antara lain:

- a. Pengambilan air dan sarana air bersih misalnya sumur gali dapat memakai timba. Apabila pengambilan air dengan timba, maka timba tersebut harus timba khusus untuk sumur itu. Tali timbanya tersebut harus timba khusus untuk sumur itu. Tali timbanya tetap bersih dan setelah selesai dipakai maka timba dan tali harus digantung pada gantungan tertentu. Timba tali tidak boleh diletakkan di lantai sumur.
- b. Pengangkutan air dapat memakai ember atau tempat atau wadah air atau gentong dan lain-lain yang bersih. Wadah air harus tertutup, jangan dimasukkan benda-benda atau daun-daun (biasanya dipakai untuk mencegah tumpah dalam perjalanan). Pipa atau selang yang digunakan untuk mengalirkan air jangan ada kebocoran dan tidak terendam dalam air yang kotor. Tangki air atau sejenisnya perlu diperhatikan agar tangki tersebut selalu bersih, dan jangan digunakan untuk mengangkut air kotor atau cairan lain, selang dari tangki tersebut harus selalu bersih.
- c. Penyimpanan air di rumah biasanya menggunakan gentong atau tempayan. Gentong atau tempayan harus mempunyai tutup yang rapat, bersih dan mudah dibersihkan. Paling sedikit setiap satu minggu supaya dibersihkan atau dikuras. Tempayan ditempatkan di tempat yang tidak mudah tercemari dari lantai, jauh dari tempat sampah. Pengambilan air dari tempat penyimpanan dapat menggunakan kran atau gayung. Apabila menggunakan gayung, gayung tersebut harus bersih setelah pengambilan air selesai, tempat penyimpanan tersebut ditutup kembali (Lud Waluyo, 2005).

### **Hubungan Jarak Penampungan Tinja dengan Kualitas Mikrobiologis (*Coliform*) Air Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017**

Hasil analisis bivariat menggunakan uji *regresi linier* memiliki nilai sig ( $\rho$ ) = 0,09 > 0,05, sehingga tidak ada hubungan yang signifikan antara jarak penampungan tinja dengan kualitas mikrobiologis (*coliform*) air sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017.

Hasil berbeda dengan penelitian sebelumnya, kemungkinan disebabkan oleh keterbatasan peneliti antara lain penanganan sampel dan pengiriman sampel, dimana lokasi penelitian jauh dari tempat pemeriksaan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali sehingga memerlukan waktu yang lama untuk sampai ke tempat tersebut serta suhu yang memungkinkan perkembangbiakan bakteri *Coliform*.

Waktu yang diperlukan setiap jenis bakteri untuk berkembangbiak berbeda-beda, tetapi biasanya berkisar 15-30 menit pada kondisi ideal (Hiasinta A,

2001, h.53). Pola pertumbuhan bakteri dapat sangat dipengaruhi oleh suhu. Bakteri tumbuh pada kisaran suhu tertentu seperti bakteri *psikrofil* dapat tumbuh pada kisaran suhu 0 °C – 30 °C, bakteri *mesofil* dapat tumbuh pada kisaran suhu 25°C - 40°C dan bakteri *termofil* dapat tumbuh >50°C. Bakteri *Coliform* termasuk dalam kelompok bakteri *mesofil* dengan suhu minimum 10–15 °C, suhu optimum 30–40 °C dan suhu maksimum 40–50 °C (Lud Waluyo, 2005, h.17).

### **Hubungan Konstruksi Sumur Gali dengan Kualitas Mikrobiologis (*Coliform*) Air Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017**

Hasil analisis bivariat menggunakan uji *regresi linier* memiliki nilai sig ( $\rho$ ) = 0,166 > 0,05, sehingga tidak ada hubungan yang signifikan antara konstruksi sumur gali dengan kualitas mikrobiologis (*coliform*) air sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017.

Hasil penelitian Heriani Hasnawi (2014) tidak ada pengaruh konstruksi sumur gali ditinjau dari aspek lantai terhadap kandungan mikrobiologis pada air sumur gali dengan nilai  $\rho = 0.31 > 0.05$ .

Faktor yang mempengaruhi penyebaran bakteri *Coliform* dari sumber pencemar ke dalam sumur gali antara lain jenis tanah, aliran air tanah dan kondisi fisik penampungan tinja (Fawanri Herwin Sinabang, 2009, h.20).

Jenis tanah yang berbeda akan berbeda pula daya kandungan dan daya melewatnya air. Daya kandungan atau kemampuan tanah untuk menyimpan air disebut porositas. Umumnya dinyatakan dalam prosen atau rasio antara pori-pori tanah dengan volume total tanah. Kemampuan tanah untuk melewatkan air disebut permeabilitas yaitu jumlah air yang dapat dilewatkan oleh lapisan tanah dalam satuan luas penampang.

Aliran air tanah yang didalam siklus hidrologi, air tanah secara alami mengalir karena adanya tekanan dan letak ketinggian lapisan tanah. Air akan mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah. Oleh karena itu, apabila letak sumur gali berada di bawah dari letak sumber pencemar maka bahan pencemar bersama aliran air tanah akan mengalir untuk kemudian mencapai sumur gali.

Kondisi fisik penampungan tinja dapat menyebabkan pencemaran air, karena bakteri *Coliform* yang terdapat di dalam penampungan tinja dapat keluar dari penampungan tinja apabila kondisi fisik penampungan tinja tidak memenuhi syarat.

### **Hubungan Perilaku Pengguna Sumur Gali Dengan Kualitas Mikrobiologis (*Coliform*) Air Sumur Gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017**

Hasil analisis bivariat menggunakan uji *regresi linier* memiliki nilai sig ( $\rho$ ) = 0,649 > 0,05, sehingga tidak ada hubungan yang signifikan antara perilaku pengguna sumur gali dengan kualitas mikrobiologis

(*coliform*) air sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017.

Hasil berbeda dengan penelitian sebelumnya, kemungkinan disebabkan oleh keterbatasan peneliti antara lain penanganan sampel dan pengiriman sampel, dimana lokasi penelitian jauh dari tempat pemeriksaan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali sehingga memerlukan waktu yang lama untuk sampai ke tempat tersebut serta suhu yang memungkinkan perkembangbiakan bakteri *Coliform*.

Waktu yang diperlukan setiap jenis bakteri untuk berkembangbiak berbeda-beda, tetapi biasanya berkisar 15-30 menit pada kondisi ideal (Hiasinta A, 2001, h.53). Pola pertumbuhan bakteri dapat sangat dipengaruhi oleh suhu. Bakteri tumbuh pada kisaran suhu tertentu seperti bakteri *psikrofil* dapat tumbuh pada kisaran suhu 0 °C – 30 °C, bakteri *mesofil* dapat tumbuh pada kisaran suhu 25°C - 40°C dan bakteri *termofil* dapat tumbuh >50°C. Bakteri *Coliform* termasuk dalam kelompok bakteri *mesofil* dengan suhu minimum 10–15 °C, suhu optimum 30–40 °C dan suhu maksimum 40–50 °C (Lud Waluyo, 2005, h.17).

### **Kesimpulan**

1. Jarak penampungan tinja dengan sumur gali di Desa Sumampir, didapatkan hasil jarak lebih dari 11 meter (memenuhi syarat) sebanyak 8 (20,5%) dan jarak kurang dari 11 meter (tidak memenuhi syarat) sebanyak 31 (79,5%). Hasil mean 8.23, median 8.00, standar deviasi 2.870, nilai minimal 1 dan nilai maksimal 13 pada jarak penampungan tinja di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017
2. Kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali 100% tidak memenuhi syarat di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017.
3. Nilai Sig ( $\rho$ ) 0.09 > 0.05, sehingga tidak ada hubungan yang signifikan antara jarak penampungan tinja dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali.
4. Nilai Sig ( $\rho$ ) 0.166 > 0.05, sehingga tidak ada hubungan yang signifikan antara konstruksi sumur gali dengan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali di Desa Sumampir Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga Tahun 2017.

### **Saran**

1. Bagi Puskesmas
  - a. Memberikan penyuluhan tentang sanitasi (jarak sumber pencemar ke sumur gali yang memenuhi syarat kesehatan, kualitas mikrobiologis air sumur gali, konstruksi sumur gali dan cara penggunaan sumur gali) dalam rangka meningkatkan taraf kesehatan dibidang kesehatan lingkungan.

- b. Pemantauan sanitasi sumur gali dan pemeriksaan kualitas mikrobiologis (*Coliform*) air sumur gali.

## 2. Bagi Masyarakat

Masyarakat harus memperhatikan keadaan sanitasi di sekitar sumur gali, dengan selalu menjaga kebersihan sumur gali.

## Daftar Pustaka

- Aris Santjaka, 2011, *Statistik Untuk Penelitian Kesehatan*, Yogyakarta: Nuha Medika
- Budiman Chandra, 2007, *Pengantar Kesehatan Lingkungan*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Danang Kusjuliadi P, 2007, *Septictank*, Jakarta: Penebar Swadaya
- Dinas Kesehatan Kota Purbalingga, 2015, *Profil Kesehatan Kabupaten Purbalingga*, Purbalingga
- Fawanri Herwin Sinabang, 2009, *Studi Kualitas Mikrobiologis Air Sumur Gali di Kelurahan Larangan Kecamatan Larangan Kabupaten Brebes Tahun 2009*, KTI, Purwokerto: Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto
- Frisian Lufti Intan R, 2016, *Hubungan Antara Jarak Sumber Pencemar Dengan Kualitas Mikrobiologis Air Sumur Gali di Desa Pangebatan Kecamatan Karanglewas Kabupaten Banyumas Tahun 2016*, Karya Tulis Ilmiah, Purwokerto: Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto
- Heriyani Hasnawi, 2014, *Pengaruh Konstruksi Sumur Terhadap Kandungan Bakteri Eschericia Coli Pada Air Sumur Gali Di Desa Dopalak Kecamatan Paleleh Kabupaten Boul, Gorontalo*: Universitas Negeri Gorontalo
- Hiasinta A. Purnawijayanti, 2001, *Sanitasi Hygiene dan Keselamatan Kerja Dalam Pengelolaan Makanan*, Jakarta: Kanisius
- Lud Waluyo, 2005, *Mikrobiologi Lingkungan*, Malang: Universitas Muhammadiyah Malang
- M. Sopiudin Dahlan, 2005, *Besar Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*, Jakarta: Arkans
- Novel H. Tendeau, 2012, *Hubungan Antara Jarak Sumber Pencemar Dengan Kandungan Bakteri Coliform Pada Air Sumur Gali Di Desa Kapitu Kecamatan Amurang Barat Kabupaten Minahasa Selatan*, Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado
- Nurmala Febrianti Radjak, 2013, *Pengaruh Jarak Septic Tank dan Kondisi Fisik Sumur terhadap keberadaan Bakteri Escheria coli pada Sumur Gali di Desa Molohu Kecamatan Tolangohula Kabupaten Gorontalo*, Jurnal, Gorontalo: Fakultas Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan Universitas Negeri Gorontalo
- \_\_\_\_\_, 1990, Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 82 Tahun 2001, *Pengendalian Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*
- Puskesmas Rembang, 2015, *Laporan Tahunan Puskesmas Rembang*, Rembang
- Rahayu Sri Pujiati, 2010 *Pengaruh Jarak Sumur Gali dengan Septic Tank Terhadap Kandungan Bakteri Coliform Pada Air Sumur Gali Di Kelurahan Citrodiwangsa, Kecamatan Lumajang, Kabupaten Lumajang*, jurnal IKESMA Vol. 6
- Soeparman & Suparmin, 2002, *Pembuangan Tinja dan Limbah Cair*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Sumur Sehat, [www.helpingpeopleideas.com](http://www.helpingpeopleideas.com)
- Suharsimi Arikunto, 1998, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT Rineka Cipta
- Suharsimi Arikunto, 2006, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT Rineka Cipta
- Soekidjo Notoatmodjo, 2010, *Metode Penelitian Kesehatan*, Jakarta: Asti Mahasatya
- Tri Cahyono, 2014, *Pedoman Penulisan Proposal dan Karya Tulis Ilmiah*, Purwokerto: JKL Kemenkes Purwokerto
- Ulfatuzzahroh, 2016, *Hubungan antara Konstruksi dengan Kandungan Bakteri Coliform Air Sumur Gali di Desa Pangebatan Kecamatan Karanglewas Kabupaten Banyumas Tahun 2016*, Karya Tulis Ilmiah, Purwokerto: Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 Sumber Daya Air