

Kadar Kadmium (Cd) dalam Urine pada Perokok Pasif

Levels of Cadmium (Cd) in Urine in Passive Smokers

NURHAYANA
ANUNG SUGIHANTONO

*Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Semarang
Jl. Wolter Monginsidi No.115 Pedurungan Tengah Semarang
Email: nurhayana1279@gmail.com*

Abstrak

Merokok merupakan kegiatan yang akrab di kehidupan sehari-hari. Adanya filter pada rokok, menyebabkan bahaya asap rokok lebih banyak dirasakan oleh perokok pasif. Salah satu kandungan asap rokok adalah Kadmium (Cd) yang merupakan salah satu zat pencemar lingkungan yang berbahaya dan terakumulasi dalam jaringan makhluk hidup. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengukur dan mendeskripsikan kadar Kadmium (Cd) dalam urin perokok pasif di RT 03 RW 06 Dusun Gandekan, Harjosari, Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang. Menggunakan metode penelitian observasional (non eksperimental) dengan kriteria penelitian deskriptif. Jumlah sampel 12 urine dari masyarakat RT 03 RW 06 Dusun Gandekan, Harjosari, Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang. Hasil dari pemeriksaan Kadar Kadmium (Cd) pada 13 sampel urine perokok pasif di lingkungan Gandekan RT 01 RW 06 Kelurahan Harjosari, Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang di dapatkan hasil kadar tertinggi yaitu 0,074 mg/L dan hasil terendah -0,005 mg/L. Perbedaan kadar Kadmium dalam urine perokok pasif disebabkan oleh beberapa faktor seperti usia, lingkungan, status kesehatan, pekerjaan, serta konsumsi antioksidan dan susu. Kadar Kadmium (Cd) dalam urin seluruh perokok pasif hasilnya berada pada kategori normal (<2 mg/L).

Kata Kunci : Kadmium ; Asap Rokok ; Perokok Pasif

Abstract

Smoking is a familiar activity in daily life. The existence of filters on cigarettes, causes the danger of cigarette smoke to be felt more by passive smokers. One of the content of cigarette smoke is cadmium (Cd) which is one of the environmental pollutants that are harmful and accumulate in the tissues of living things. The purpose of this study is to measure and describe the levels of Cadmium (Cd) in the urine of passive smokers in RT 03 RW 06 Gandekan Hamlet, Harjosari, Bawen District, Semarang Regency. Using observational (non-experimental) research design with descriptive research criteria. The number of samples of 12 urine from the community of RT 03 RW 06 Gandekan Hamlet, Harjosari, Bawen Subdistrict, Semarang Regency. The results of the examination of Cadmium Levels (Cd) on the 13 samples of passive smoker urine in gandekan RT 01 RW 06 Harjosari Subdistrict, Bawen Subdistrict, Semarang District received the highest level of 0.074 mg/L and the lowest result -0.005 mg/L. Differences in cadmium levels in the passive smoker urine were caused by several factors such as age, environment, health status, occupation, and consumption of antioxidants and milk. Cadmium (Cd) levels in the urine of all passive smokers were in the normal category (<2mg/L).

Keywords: Cadmium ; Cigarette Smoke ; Passive Smoker



1. Pendahuluan

Rokok adalah olahan tembakau terbungkus termasuk cerutu yang mengandung tiga racun utama dalam rokok yaitu nikotin, tar, dan karbon monoksida (Plus R, 2007). Rokok merupakan salah satu permasalahan yang tidak segera selesai. Dari tahun ke tahun, justru jumlah perokok semakin bertambah. Dengan peningkatan jumlah perokok hal ini menandakan meningkat pula jumlah perokok pasif. Hampir 6 juta kematian dunia disebabkan oleh tembakau. Jumlah tersebut diperkirakan akan terus bertambah menjadi 8 juta kematian pada tahun 2030 (Global Youth Tobacco Survey, 2014 dalam Rahayu, 2018).

Asap rokok mengandung bahan kimia yaitu nikotin, tar, aseton, amonia, arsen, butana, *Kadmium*, karbonmonoksida, DDT, hidrogen sianida, metanol, naftalen, toluen, dan vinil klorida. Bahan kimia dalam asap rokok menyebabkan berbagai jenis penyakit dari yang bersifat mematikan seperti kanker, jantung, paru-paru, gangguan kehamilan sampai impotensi (Gunawan et al., 2007). *Kadmium* (Cd) merupakan salah satu logam yang terkandung dalam tembakau rokok yang belum diketahui fungsinya secara biologis dan memiliki toksisitas yang tinggi (Mayaserli & Rahayu, 2018). Hasil penelitian sebelumnya terkait profil kadar *Kadmium* pada urin perokok pasif menunjukkan bahwa kadar *Kadmium* pada perokok pasif masih dalam batas ambang normal yaitu <0,000185 mg/L. Hal ini bisa dikarenakan paparan *Kadmium* yang masuk dalam tubuh masih sedikit dibandingkan perokok aktif (M. R. Sari, 2020).

Absorpsi *Kadmium* melalui napas para perokok aktif antara lain 10-40% sehingga sekitar 60% *Kadmium* di absorpsi oleh perokok pasif. Selanjutnya *Kadmium* diangkut dalam darah, sebagian besar terikat pada eritrosit dan albumin. Setelah didistribusikan, kira-kira 50 % dari jumlah *Kadmium* yang berada didalam tubuh dapat ditemukan dalam hati dan ginjal (Widyastuti, 2007). Hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, proporsi merokok dalam gedung atau ruangan pada penduduk umur ≥ 10 tahun di Provinsi Jawa Tengah adalah 83,45 % dan di Kabupaten Semarang sebanyak 92,13 %. Kebiasaan penduduk Kabupaten Semarang berada di dekat orang yang merokok di dalam gedung yaitu 45,97%. Presentase tersebut berada di atas rata-rata Jawa Tengah sebesar 32,85%. Ruangan yang tertutup dan dapat menjadi sumber paparan asap rokok meliputi rumah, tempat kerja, dan sarana transportasi.

Perokok pasif adalah seseorang yang berada di lingkungan perokok aktif dan menghirup asap rokok yang dihembuskan oleh perokok aktif. Asap rokok tersebut mengandung beberapa zat kimia yang apabila dihirup dapat membahayakan perokok pasif. Lingkungan rumah menjadi sasaran utama seseorang menjadi perokok pasif. Berbeda halnya pada tempat umum, yang sudah beberapa terdapat peringatan larangan merokok di sembarang tempat. Sedangkan di lingkungan rumah tidak ada larangan sama sekali dan ruang lingkungannya lebih sempit, sehingga hal ini menyebabkan rumah sebagai cemaran asap rokok pada anggota keluarganya (Hidayah, 2016). Pada penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kadar *Kadmium* dalam urin perokok aktif dan perokok pasif, dengan hasil menunjukkan bahwa kadar *Kadmium* pada perokok pasif lebih tinggi dari perokok pasif (Mayaserli dan Rahayu, 2018).

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional (*non eksperimental*) dengan kriteria deskriptif dengan pendekatan metode *case report*. *Case report* adalah penelitian yang dilakukan secara terperinci terhadap suatu individu, populasi atau gejala tertentu dengan daerah atau subjek sempit, dengan tujuan untuk mengetahui gambaran kadar *Kadmium* dalam urine perokok pasif di RT 03 RW 06 Kelurahan Harjosari, Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang. Jumlah sampel yang didapatkan sebanyak 13 sampel dengan teknik *purposive sampling*. Sampel diambil dari masyarakat RT 03 RW 06 Dusun Gandekan, Kelurahan Harkosari, Kacamatan Bawen, Kabupaten Semarang yang bersedia menjadi

responden penelitian, berusia 45 tahun, tinggal satu rumah dengan perokok aktif lebih dari 5 tahun. Pengukuran kadar *Kadmium* menggunakan alat *Atomic Absorbtion Spektrofotometri* (AAS) dengan sampel urin.

Variabel penelitian ini yaitu kadar *Kadmium* dalam urine perokok pasif dusun Gandekan, Kelurahan Harjosari, Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang. Karakteristik responden yang digunakan dalam penelitian ini antarlain usia, profesi, lingkungan, serta PHBS. Data yang digunakan adalah data primer yang didapat dari lembar kuesioner, wawancara responden, serta pemeriksaan kadar *Kadmium* dalam urin.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian kadar *Kadmium* pada urine perokok pasif dilakukan di RT 03/ RW 06 Kelurahan Harjosari, Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang, dengan sampel sebanyak 13 responden. Penelitian ini dilakukan pada hari Jumat, 29 Januari 2021 diawali dengan meminta ijin ketua RT 03/Rw 06 lingkungan Gandekan. Proses pengumpulan subjek penelitian dilakukan dengan cara wawancara yaitu dengan melakukan kuesioner dan *inform consent* untuk kemudian dilakukan proses seleksi subjek penelitian yang memenuhi kriteria penelitian.

Pada penelitian ini, spesimen yang digunakan untuk pemeriksaan kadar *Kadmium* adalah urine pada perokok pasif. Pemeriksaan Kadar *Kadmium* ini menggunakan alat *Atomic Absorbtion Spektrofotometri* (AAS) Perkin Elmer Aanalist 400 dengan satuan mg/L.

a. Karakteristik responden berdasarkan usia

Distribusi frekuensi penduduk di Gandekan RT 03/ RW 06 Kelurahan Harjosari, Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang berdasarkan usia dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1 Distribusi frekuensi penduduk di Gandekan RT 03/ RW 06 Kelurahan Harjosari, Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang berdasarkan usia.

Kelompok usia (tahun)	Frekuensi (n)	Presentase (%)	Rata-rata kadar <i>Kadmium</i> (mg/L)
45-55	7	53,8	0,042
56-65	4	30,8	0,058
>65	2	15,4	0,063
Total	13	100	0,163

Pada tabel 1 tersaji data Kelompok usia 45-55 tahun berjumlah 7 orang (53,8%) dengan kadar *Kadmium* rata-rata 0,042 mg/L, kelompok usia 56-65 berjumlah 4 orang (30,8%) dengan kadar *Kadmium* rata-rata 0,058 mg/L, kelompok usia >65 tahun 2 orang (15,4%) dengan kadar *Kadmium* rata-rata 0.063 mg/L. Berdasarkan pemeriksaan yang dilakukan kadar *Kadmium* tertinggi paling banyak pada usia >65 tahun kadar *Kadmium* rata-ratanya adalah 0,063 mg/L, dan kadar *Kadmium* terendah di temukan terbanyak pada usia 45-55 tahun dengan kadar *Kadmium* 0,042 mg/L. Pada usia 56-65 tahun kadar *Kadmium* rata-rata yaitu 0,058 mg/L. Diketahui hasil pemeriksaan kadar *Kadmium* yaitu semakin tinggi usia semakin meningkat kadar *Kadmium* di dalam tubuh karena aktivitas enzim biotransformase dan daya tahan tubuh yang menurun. Sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa usia merupakan salah satu faktor yang diduga berhubungan dengan kadar *Kadmium* (Cd). Pada usia muda umumnya lebih peka terhadap aktivitas *Kadmium* (Cd), hal ini berhubungan dengan perkembangan organ dan fungsinya yang belum sempurna, sedangkan pada usia tua kepekaanya. Lebih Tinggi dari rata-rata dewasa, biasanya karena aktivitas enzim biotransformase berkurang dengan bertambahnya usia dan daya tahan organ tertentu berkurang terhadap efek *Kadmium* (Indirawati, 2017).

b. Karakteristik responden berdasarkan jumlah batang rokok per hari yang dikonsumsi oleh keluarga perokok pasif

Tabel 2 Distribusi frekuensi jumlah batang rokok per hari yang dikonsumsi oleh keluarga perokok pasif.

Jumlah rokok yang dikonsumsi perhari (batang)	Frekuensi (n)	Presentase (%)	Rata-rata kadar <i>Kadmium</i> (mg/L)
>10 batang	8	61,5	0,059
<10 batang	5	38,5	0,037
Total	13	100	0,096

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa ada 8 responden yang tinggal bersama perokok aktif yang mengonsumsi >10 batang rokok per hari (61,5%) dengan kadar *Kadmium* rata-rata 0,059 mg/L. Terdapat 5 responden yang tinggal bersama perokok aktif yang mengonsumsi rokok <10 batang per hari dengan kadar *Kadmium* rata-rata 0,037 mg/L. Pada penelitian terdahulu menunjukkan hasil bahwa *Kadmium* pada urin perokok pasif lebih tinggi dari pada perokok aktif (Mayaserli dan Rahayu, 2018). Distribusi frekuensi berdasarkan durasi paparan asap rokok dalam sehari dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3 Distribusi frekuensi durasi paparan asap rokok dalam sehari

Durasi paparan (jam)	Frekuensi(n)	Presentase(%)	Rata-rata kadar <i>Kadmium</i> (mg/L)
>5 jam	11	84,6	0,057
<5 jam	2	15,4	0,015
Total	13	100	0,072

Pada tabel 3 tersaji data durasi paparan asap rokok dalam sehari yaitu terdapat 11 responden dengan paparan asap rokok >5 jam per hari (84.6%) dengan kadar kadmiun rata-rata 0,057 mg/L, dan 2 responden mendapat paparan asap rokok < 5 jam perhari (15,4%0 dengan kadar cadmium rata-rata 0,015 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa lama paparan asap rokok memberikan hasil kadar *Kadmium* yang lebih tinggi pada tubuh.

c. Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan

Tabel 4 Distribusi frekuensi responden yang memiliki pekerjaan dekat dengan kendaraan.

Pekerjaan yang dekat dengan kendaraan	Frekuensi (n)	Presentase (%)	Rata-rata kadar <i>Kadmium</i> (mg/L)
Ya	4	30,8	0,063
Tidak	9	69,2	0,052
Total	13	100	0,115

Pada tabel 4 terdapat 4 responden yang memiliki pekerjaan dekat dengan kendaraan (30,8%) dengan kadar *Kadmium* dalam urine rata-rata 0,063 mg/L. Terdapat 9 responden yang memiliki pekerjaan jauh dengan kendaraan (69,2%) dengan kadar *Kadmium* dalam urine rata-rata 0,052mg/L. Hasil penelitian terdahulu tentang kadar timbal pada rambut supir truk menunjukkan bahwa rata-rata kadar timbal pada rambut supir truk yaitu 1,513 mg/L, dan hasil ini masih dalam batas ambang normal <10 ppm atau mg/L. Tinggi rendahnya kadar timbal pada tubuh seseorang dapat dipengaruhi oleh masa kerja dan riwayat kontak langsung terhadap timbal dari lingkungan sekitar seperti asap kendaraan maupun paparan asap rokok

(Zidan & Budiharjo, 2021). Distribusi frekuensi berdasarkan pekerjaan yang berhubungan dengan logam dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5 Distribusi frekuensi pekerjaan yang berhubungan dengan logam

Pekerjaan berhubungan dengan logam	Frekuensi (n)	Presentase (%)	Rata-rata kadar <i>Kadmium</i> (mg/L)
Ya	2	15,4	0,063
Tidak	11	84,6	0,048
Total	13	100	0,111

Pada tabel 5 tersaji data 2 orang yang bekerja berhubungan dengan logam (15,4%) dengan rata-rata kadar *Kadmium* 0,063 mg/L, serta terdapat 11 orang yang bekerja tidak berhubungan dengan logam (84,6%) dengan rata-rata kadar *Kadmium* 0,048 mg/L. Semakin tinggi seseorang terpapar asap rokok semakin tinggi pula resiko kesehatan yang dapat ia terima. Lingkungan merupakan faktor pendukung adanya cemaran asap rokok. Faktor dari lingkungan yang mempengaruhi kadar *Kadmium* dalam perokok pasif antara lain yaitu jumlah rokok yang di konsumsi perokok aktif di rumahnya dan durasi paparan asap rokok (Jusuf, 1964 dalam Hidayah, 2016). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa hasil kadar timbal pada urin pekerja peleburan logam masih dalam batas normal yaitu < 0,01 mg/L. Hal ini disebabkan karena para pekerja telah menggunakan alat pelindung diri pada saat bekerja sehingga dapat meminimalisir masuknya *Kadmium* dalam tubuh (L. P. Sari, 2020).

d. Karakteristik responden berdasarkan status kesehatan

Tabel 6 Distribusi frekuensi keluhan batuk dan sesak nafas saat menghirup asap rokok

Batuk sesak nafas saat menghirup asap rokok	Frekuensi(n)	Presentase(%)	Rata-rata kadar <i>Kadmium</i> (mg/L)
Ya	3	23	0,057
Tidak	10	77	0,048
Total	13	100	0,105

Pada tabel 6 tersaji data 3 orang yang mengeluhkan batuk dan sesak nafas saat menghirup asap rokok (23%) dengan rata-rata kadar *Kadmium* 0,057 mg/L. Terdapat 10 orang (77%) yang tidak mengalami keluhan batuk dan sesak nafas saat menghirup asap rokok dengan kadar *Kadmium* 0,049 mg/L. Hasil analisis kadar *Kadmium* pada urine perokok pasif di Lingkungan Gandekan Rt 03/ Rw06 kelurahan Harjosari, Kecamatan Bawen berdasarkan keluhan batuk dan sesak nafas menunjukkan bahwa kadar *Kadmium* yang tinggi dijumpai pada responden dengan keluhan batuk dan sesak nafas. Penelitian ini sejalan dengan teori (CSEM,2008) bahwa paparan *Kadmium* dari asap rokok yang masuk kedalam tubuh apabila melebihi ambang batas akan mengakibatkan gangguan pernafasan seperti bronchitis, pneumonia, edema paru, sesak napas dan gejala ringan dapat ditimbulkan seperti batuk ringan. Oleh karena itu, dapat dimungkinkan 77% perokok aktif di Lingkungan Gandekan RT 03/ RW 06 yang tidak memiliki keluhan sesak dan batuk memiliki kadar *Kadmium* yang lebih rendah dari yang mengalami keluhan batuk dan sesak nafas. Distribusi frekuensi berdasarkan status kesehatan perokok pasif dapat dilihat pada tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7 Distribusi frekuensi status kesehatan yang sudah diidap oleh perokok pasif

Memiliki riwayat penyakit	Frekuensi (n)	Presentase (%)	Rata-rata kadar <i>Kadmium</i> (mg/L)
Ya	2	15,4	0,057
Tidak	11	84,6	0,049
Total	13	100	0,106

Pada tabel 7 tersaji data 2 responden yang mengaku memiliki riwayat penyakit hati/ginjal /paru (15,4%) dengan rata-rata kadar *Kadmium* dalam urine 0,057 mg/L. Terdapat 11 orang yang mengaku tidak memiliki riwayat penyakit sebelumnya (84,6%) dengan kadar *Kadmium* rata-rata 0,049 mg/L. Hasil analisa dari pemeriksaan kadar *Kadmium* di dalam urin bahwa bila telah terjadi faal organ didalam tubuh maka metabolisme *Kadmium* didalam tubuh tidak maksimal. Hal ini sejalan dengan penelitian Syamsudi (1987) dalam Subekti (2015) yang menyebutkan bahwa bahaya jika terpapar *Kadmium* lebih dari batas normal akan menyebabkan kerusakan pada paru, ginjal, hati, dan tulang. Ginjal terkena paparan melalui paru atau saluran cerna. Tubulus proksimal merupakan organ utama di ginjal yang akan cidera karena paparan *Kadmium* dalam jangka waktu yang lama. Jika seseorang telah memiliki riwayat penyakit seperti penyakit yang menyerang hati, ginjal, dan paru sebelumnya maka ia lebih beresiko terkena bahaya dari efek paparan *Kadmium*.

e. Karakteristik responden berdasarkan PHBS

Tabel 8 Distribusi frekuensi konsumsi suplemen vitamin C oleh perokok pasif

Konsumsi vitamin C	Frekuensi (n)	Presentase (%)	Rata-rata kadar <i>Kadmium</i> (mg/L)
Ya	6	46,2	0,042
Tidak	7	53,8	0,061
Total	13	100	0,103

Pada tabel 8 tersaji data 6 responden yang rutin mengonsumsi suplemen vitamin C(46,2%) dengan kadar *Kadmium* rata-rata 0,042 mg/L, dan terdapat 7 orang yang tidak mengonsumsi vitamin C (53,8%) dengan kadar *Kadmium* rata-rata 0,061 mg/L. Kadar *Kadmium* dalam urine pada perokok pasif yang telah di periksa menunjukkan bahwa kadarnya masih normal yaitu kurang dari <2 mg/L. Konsumsi suplemen vitamin C memang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap metabolisme kadar *Kadmium*, apabila seorang perokok pasif mengonsumsi suplemen vitamin C tambahan, dimungkinkan ekresi *Kadmium* dalam urine lebih cepat sehingga kadar *Kadmium* dalam urine lebih rendah. Kemudian 7 orang yang tidak mengonsumsi suplemen vitamin C dari hasil pemeriksaan kadar *Kadmium* dapat dilihat bahwa kadarnya lebih tinggi daripada 6 orang yang mengonsumsi suplemen vitamin C. Distribusi frekuensi berdasarkan konsumsi buah dan sayur dapat dilihat pada tabel 9 sebagai berikut :

Tabel 9 Distribusi frekuensi responden yang mengonsumsi buah dan sayuran

Konsumsi buah dan sayur	Frekuensi (n)	Presentase (%)	Rata-rata kadar <i>Kadmium</i> (mg/L)
Ya	11	84,6	0,046
Tidak	2	15,4	0,072
Total	13	100	0,118

Pada tabel 9 tersaji data 11 orang yang mengonsumsi buah dan sayuran(84,6%) dengan kadar *Kadmium* rata-rata 0,046 mg/L. Terdapat 2 orang yang tidak mengonsumsi buah dan

sayuran (15,4%) dengan kadar *Kadmium* dalam urine rata-rata 0,072 mg/L. Dari hasil pemeriksaan terdapat 2 orang yang memiliki kadar *Kadmium* cukup tinggi yaitu 0,070 mg/L dan 0,074 mg/L keduanya mengaku tidak suka makan buah dan sayur. Mengonsumsi buah dan sayur dapat meminimalisir dampak paparan *Kadmium* dalam tubuh. Sejalan dengan peneleitian Rosita (2019) yang menyatakan bahwa mengonsumsi buah dan sayur akan meminimalisir dampak paparan zat toksik didalam tubuh. Sehingga dimungkinkan kadar *Kadmium* yang tinggi pada kedua orang tersebut akibat dari kurangnya antioksidan dalam tubuh sehingga kadar *Kadmium*nya tinggi.

Tabel 10 Distribusi frekuensi responden yang mengonsumsi susu

Konsumsi susu	Frekuensi (n)	Presentase (%)	Rata-rata kadar kadmium (mg/L)
Ya	10	77	0,048
Tidak	3	23	0,059
Total	13	100	0,107

Pada tabel 10 terdapat 10 responden yang mengonsumsi susu (77%) dengan kadar *Kadmium* rata-rata 0,048 mg/L, serta 3 responden yang tidak mengonsumsi susu (23%) dengan kadar *Kadmium* rata-rata 0,059 mg/L. Tiga orang yang tidak mengonsumsi susu memiliki kadar yang lebih tinggi di bandingkan dengan yang mengonsumsi susu. Menurut Triyono (2020) ia menyatakan bahwa susu mengandung kalsium dan magnesium yang dapat membantu dalam memperkuat tulang dan tubuh yaitu bermanfaat sebagai penetralisir racun yang ada di dalam tubuh, hal ini disebabkan satu zat bernama antidotun.yang sanggup menangkap serta mengendapkan racun-racun yang masuk ke dalam tubuh. Antidotun digunakan juga untuk mereka yang terkena overdosis terhadap obat.

4. Simpulan dan Saran

Simpulan

Simpulan dari penelitian ini yaitu Kadar *Kadmium* (Cd) dalam urin perokok pasif di lingkungan Gandekan RT 01 RW 06 Kelurahan Harjosari, Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang di dapatkan hasil kadar tertinggi yaitu 0,074 mg/L dan hasil terendah -0,005 mg/L. Perbedaan kadar *Kadmium* dalam urin perokok pasif disebabkan oleh beberapa faktor seperti usia, ligkungan, pekerjaan, status kesehatan, serta Perilaku Hidup Sehat dan Bersih (PHBS) seperti konsumsi antioksidan seperti vitamin, buah dan sayur, serta kosumsi susu.

Saran

Bagi perokok pasif diharapkan menghindari berkumpul dengan sumber asap serta menggunakan masker saat berada di tempat yang berasap untuk meminimalisir masuknya zat toksik seperti *Kadmium* dari paparan rokok perokok aktif. Bagi peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian yang serupa dengan variabel-variabel yang berbeda dengan menggunakan desain penelitian lain dan disarankan memperhatikan faktor yang belum dibahas pada penelitian ini.

5. Daftar Pustaka

- CSEM. (2008). Cadmium Toxicity. Retrived April, 19 ,2020, from <https://www.atsdr.cdc.gov/>
- Gunawan, R., et al. (2007). *Biologi Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.
- Hidayah, N. (2016). *Perilaku Merokok Anak Usia 10-15 tahun dengan Riwayat Orang Tua Perokok*. Doctoral Disertation, Universitas Negeri Semarang.
- Indirawati, S. (2017). Pencemaran Logam Berat Pb dan Cd dan Keluhan Kesehatan Pada Masyarakat di Kawasan Pesisir Belawan. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 2(2),54-6.

- Kemntrian Kesehatan RI. (2018). Hasil Utama Risesdas 2018. Retrived September 15,2020, from <https://www.depkes.go.id/>.
- Mayaserli, P.D., & Rahayu, S.J. (2018). Perbandingan Kadar Logam *Kadmium* dalam Urin Perokok Aktif dan Perokok Pasif di Terminal Kota Padang. *Jurnal Tidak Diterbitkan, Stikes Perintis Padang*.
- Rosita, B., dan Andriyati, F. (2019). Perbandingan Kadar Logam *Kadmium* (Cd) dalam Darah Perokok Aktif dan Pasif di Terminal Bus. *Jurnal Tidak Diterbitkan, STIKES Perintis Padang*.
- Rahayu, M. (2018). *Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik : Toksikologi Klinik*, . Jakarta: Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Sari, L. P. (2020). Gambaran Kadar Pb (TIMBAL) dalam Urine pada Pekerja Peleburan Logam di Perkampungan Industri Kecil (PIK). *Jaringan Laboratorium Medis*, 02(02), 97–103.
- Sari, M. R. (2020). Profil Kadar *Kadmium* (Cd) Dalam Urine pada Perokok Aktif Profile of Cadmium (Cd) Levels in Urine in Active Smokers. *Junal Laboratorium Medis*, 02(01), 37–41.
- Subekti, R. (2015). *Penentuan Kadar Timbal (Pb) dengan Bioindikator Rambut pada Pekerja SPBU di kota Purwokerto*. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Widyastuti, E. (2007). *Analisis Logam Zn dan Cd Dalam Air Sungai Kunden di Sekitar Industri Tekstil Gumpang Kartasura Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom*. Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Plus, Redaksi. (2007). *Stop Rokok Mudah Murah Cepat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Triyono, S. T. (2020). Hubungan Antara Paparan Asap Rokok dengan Kadar Hemoglobin Pada Perokok Pasif di desa Keraban Kecamatan Subah, Kabupaten Sambas. *JUMANTIK (Jurnal Mahasiswa dan Penelitian Kesehatan)*, 6(1), 27-34.
- Zidan, Z. A., & Budiharjo, T. (2021). Kadar Timbal pada Rambut Supir Truk. *Jaringan Laboratorium Medis*, 03(01), 30–37.