



Bali Medika Jurnal Vol 9 No 2, 2022: 166-174

Bali Medika Jurnal. *Special Issue*

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. (CC BY 4.0)



Submitted 22 November 2022

Reviewed 28 November 2022

Accepted 29 December 2022

Perbandingan kandungan timbal (pb) dalam urin perokok aktif dan pasif

The ratio of plumbum (pb) levels in the urine of active and passive smokers

Diah Prihatiningsih^{1*}, Putu Gede Subhaktiyasa², I Gusti Putu Agus Ferry Sutrisna Putra³

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wira Medika Bali

diahciprik@gmail.com

ABSTRAK

Kebiasaan merokok bukan saja merugikan si perokok, tetapi juga bagi orang yang berada disekitarnya. Asap rokok yang disebabkan oleh perokok aktif dapat membahayakan kesehatan para perokok itu sendiri maupun perokok pasif. Paparan timbal yang secara berlebihan merupakan masalah penting di dunia. Semakin tinggi tingkat dan semakin lama paparan, maka semakin besar efek toksik yang diberikan. Urin merupakan salah satu sisa metabolisme tubuh yang dapat memberikan gambaran keadaan kesehatan tubuh kita. Kadar timbal dalam urin juga bisa membantu menegakkan diagnosis. Kadar logam timbal dapat ditemukan dengan mudah pada orang yang merokok. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar timbal dalam urin perokok aktif dan perokok pasif pada pekerja ojek online di Desa Dauh Puri Kelod. Rancangan penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan observasional. Penelitian ini dilakukan di Desa Dauh Puri Klod Denpasar Barat. Sampel penelitian ini berjumlah 10 orang perokok aktif dan 10 orang perokok pasif. Penelitian ini menggunakan teknik total sampling. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar timbal urin perokok aktif pekerja ojek online tertinggi adalah

* How to Cite

Prihatiningsih, D., Subhaktiyasa, P. G. ., & Putra, I. G. P. A. F. S. . (2022). Perbandingan kandungan timbal (pb) dalam urin perokok aktif dan pasif : The ratio of plumbum (pb) levels in the urine of active and passive smokers . Bali Medika Jurnal, 9(2). <https://doi.org/10.36376/bmj.v9i2.308>

17,7 µg/dL dan kadar terendah adalah 1,8 µg/dL. Sedangkan kadar timbal dalam urin perokok pasif pekerja ojek online tertinggi adalah 23,4 µg/dL dan terendah adalah 12,8 µg/dL. Kemudian diuji dengan uji independent sample t-test dimana nilainya 0,000 maka $p < 0,05$ yang berarti bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara kadar logam timbal dalam urin perokok aktif dan perokok pasif pekerja ojek online di Desa Dauh Puri Kelod.

Kata Kunci : Timbal; Urin; Perokok Aktif dan Perokok Pasif

ABSTRACT

Smoking habits not only harm the smoker, but also for those around him. Cigarette smoke caused by active smokers can endanger the health of smokers themselves and passive smokers. Excessive lead exposure is an important problem in the world. The higher the level and the longer the exposure, the greater the toxic effect given. Urine is one of the remains of the body's metabolism that can provide an overview of the state of our body's health. The level of lead in the urine can also help make the diagnosis. Lead metal levels can be found easily in people who smoke. The purpose of this study was to determine the levels of lead in the urine of active smokers and passive smokers of online motorcycle taxi workers in Dauh Puri Klod Village. The design of this study is descriptive research with an observational approach. This study was conducted in Dauh Puri Kelod Village, West Denpasar. The sample of this study consisted of 10 active smokers and 10 passive smokers. This study uses a total sampling technique. The results of this study indicate that the urine lead level of active smokers of online motorcycle taxi workers is 17,7 µg/dL and the lowest level is 1,8 µg/dL. Meanwhile, the highest level of lead in the urine of passive smokers of online motorcycle taxi workers is 23,4 µg/dL and the lowest is 12,8 µg/dL. Then tested with the independent sample t-test where the value is 0,000 then $p < 0,05$ which means that there is a significant difference between the levels of lead metal in the urine of active smokers and passive smokers of online motorcycle taxi workers in Dauh Puri Kelod Village.

Keywords : Lead; Urine; Active Smokers and Passive Smokers

PENDAHULUAN

Paparan timbal (Pb) yang secara berlebihan merupakan masalah penting di dunia, dan merupakan resiko kesehatan lingkungan utama yang dihadapi oleh berbagai negara baik negara maju maupun negara berkembang. Timbal yang ada di udara sebagian besar berasal dari penggunaan bahan bakar yang mengandung timbal dimana dalam pembakarannya melepaskan timbal oksida berbentuk debu yang dapat terhirup oleh manusia. Timbal masuk ke dalam tubuh manusia melalui berbagai cara antara lain melalui pernafasan (inhalasi), saluran cerna, bahkan saluran kontak dermal. Namun jalur penting untuk paparan timbal terhadap manusia adalah jalur pernafasan (inhalasi) (Suksmeri, 2008).

Selain melalui pernafasan, timbal dan senyawanya masuk ke tubuh manusia melalui pencernaan dan kontak dermal. Bahaya kesehatan yang ditimbulkan oleh timbal dalam udara berkaitan dengan ukuran partikel (Darmono, 2006). Timbal yang terhirup masuk ke dalam sistem pernafasan akan ikut beredar ke seluruh

jaringan, terakumulasi dalam tubuh dan sisanya akan dikeluarkan dalam urin (75-80%), melalui feses (15%) dan lainnya melalui empedu, keringat, rambut, dan kuku (Palar, 2004). Beberapa jenis logam yang telah mencemari lingkungan seperti timbal (Pb), logam-logam ini telah diketahui dapat tersimpan dalam tubuh organisme dan berada didalamnya dalam jangka waktu yang lama sebagai racun yang terakumulasi.

Rokok adalah hasil olahan tembakau yang terbungkus, termasuk cerutu, atau bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana rustica* dan spesies lainnya dimana sintesisnya mengandung nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan, rokok biasanya berbentuk silinder terdiri dari kertas yang berukuran panjang 70 hingga 120 mm yang berisi daun tembakau yang telah diolah. Jadi, rokok merupakan hasil olahan tembakau yang dibungkus dengan kertas yang berbentuk silinder.

Tingginya jumlah perokok di Indonesia disebabkan oleh peredaran rokok yang tidak terkendali. Hal ini menyebabkan Indonesia menjadi negara dengan jumlah perokok terbesar di dunia setelah China dan India serta menduduki peringkat kelima sebagai konsumen rokok terbesar. Merokok merupakan salah satu aktivitas yang sudah menjadi kebiasaan bagi kita dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan rendahnya kesadaran masyarakat tentang bahaya rokok. Rokok merupakan salah satu faktor resiko utama dari beberapa penyakit kronis yang dapat mengakibatkan kematian (Prihatiningsih, dkk, 2020).

Penjualan rokok yang bebas di Indonesia memudahkan bagi siapa saja untuk mendapatkannya. Akibat dari mudahnya memperoleh rokok dan harga rokok yang relatif murah inilah yang mengakibatkan makin banyak orang yang menjadi konsumen rokok, tidak hanya dewasa tetapi juga anak-anak (Witjaksana, 2014).

Kebiasaan merokok bukan saja merugikan si perokok, tetapi juga bagi orang yang berada disekitarnya. Perokok pasif merupakan seseorang yang menghirup asap rokok dari perokok aktif. Paparan asap rokok dapat menyebabkan penyakit serius hingga kematian. Dampak dari asap rokok menjadi pembahasan serius oleh para ilmuwan. Menanggapi bahaya dari asap rokok; maka dibuatlah aturan mengenai larangan merokok di berbagai tempat seperti restoran, tempat kerja, hingga ruang publik. Sejak awal tahun 1970-an, industri tembakau melihat kekhawatiran publik atas perokok pasif sebagai ancaman serius terhadap perkembangan bisnis tembakau. Meskipun industri tembakau sudah mulai peduli terhadap kasus perokok pasif pada tahun 1980-an, tetapi industri tembakau memberikan hasil penelitian secara bias kepada masyarakat dengan tujuan untuk dapat mempertahankan bisnisnya (Sitepoe, M, 2002). Perokok aktif adalah orang yang merokok secara langsung menghisapnya rokok, sedangkan perokok pasif adalah orang yang tidak secara langsung menghisap rokok, tetapi menghirup asap rokok yang dikeluarkan dari mulut orang yang sedang merokok.

Merokok dapat merusak sistem kardiovaskular, meningkatkan denyut jantung, menyebabkan tekanan darah tinggi, meningkatkan risiko stroke, merusak pembuluh darah, mengurangi aliran darah ke jantung dan mengurangi jumlah oksigen yang masuk ke jaringan tubuh. Pada perokok aktif, merokok dapat meningkatkan risiko terkena penyakit jantung, meningkatkan kadar kolesterol

dalam darah, tekanan darah tinggi dan diabetes. Selain menurunkan risiko terkena serangan jantung, menghentikan kebiasaan merokok juga dapat mengurangi risiko terkena penyakit jantung koroner. Menghentikan kebiasaan merokok perlu upaya fisik dan mental. Perokok harus memahami bahaya dari merokok. Bahaya merokok bagi kesehatan penurunan fungsi kekebalan tubuh ditandai dengan kurangnya kemampuan tubuh dalam melawan bibit penyakit yang bisa menyebabkan infeksi. Hal ini dapat dikarenakan kerusakan organ dan komponen imunitas yang tidak dapat bekerja dengan baik saat tubuh kekurangan asupan yang dibutuhkannya, misalnya oksigen dan antioksidan. Hal tersebut sangat mungkin disebabkan oleh kebiasaan merokok. (Sitepoe, M, 2002).

Urine terbentuk dalam ginjal dan dibuang dari tubuh melewati saluran 98% terdiri dari pembentukan metabolisme nitrogen (*urea, uric, acid, creatinine*) sifat urine kurang asam dengan PH antara 5-7. Urine normal memiliki berat jenis 1.010-1.30 mg/l dan volume urine yang dikeluarkan dalam 1 hari 1.200-1.500 ml (Darmawati, 2010). Nilai Ambang Batas Timbal pada Tubuh Manusia Menurut Menteri Kesehatan (2002) dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1406/MENKES/SK/IX/2002 tentang standar pemeriksaan kadar timah hitam pada spesimen biomarker manusia, pengukuran kadar timbal pada tubuh manusia dapat dilakukan melalui spesimen darah, urine, dan rambut. Adapun pada masing-masing spesimen tersebut memiliki nilai ambang batas yang berbeda-beda.

Urin merupakan salah satu sisa metabolisme tubuh yang dapat memberikan gambaran keadaan kesehatan tubuh kita. Pemeriksaan urin dapat memberikan gambaran tentang fungsi ginjal, saluran kemih baik bagian atas maupun bagian bawah, fungsi hati, infeksi pada saluran kemih dan lain-lain. Pemeriksaan ini merupakan pemeriksaan yang paling dianjurkan sebagai *screening test* pada keracunan timbal. Kadar timbal dalam urin juga bisa membantu menegakkan diagnosis. Dimana ketika kadar timbal yang terkandung di dalam urin mencapai 0,02 µg/dL maka dapat dianggap cukup bermakna untuk diagnosis keracunan timbal (Gilang, 2012).

Banyaknya pekerjaan yang berada dalam kondisi serius terhadap akibat terkena logam berat timbal (Pb) seperti supir ojek online yang mudah terkena logam timbal (Pb) dari kandungan emisi bahan bakar dan rokok. Berdasarkan hal tersebut diatas penulis tertarik melakukan penelitian tentang perbandingan kadar timbal (Pb) dalam urine perokok aktif dan pasif pekerja ojek online di Desa Dauh Puri Kelod.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan metode survey yang bertujuan untuk mengetahui kadar Pb dalam urin perokok aktif dan pasif. Penetapan kadar Pb dengan metode SSA (Spektrofotometri Serapan Atom). Penelitian ini dilakukan di Desa Dauh Puri Kelod Denpasar Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2021. Teknik sampling yang digunakan adalah total sampling. Sampel pada penelitian ini berjumlah 10 orang perokok aktif dan 10 orang perokok pasif. Data yang diperoleh dari pemeriksaan urine di

laboratorium kemudian dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan *Shapiro Wilk* dan dilanjutkan dengan uji T.

HASIL DAN DISKUSI

Sampel dalam penelitian ini adalah sampel homogen dengan jenis kelamin laki-laki yang bekerja sebagai ojek online dan bersedia untuk menjadi responden. Untuk mengetahui kadar logam timbal dalam urin pada perokok aktif dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kadar Timbal dalam Urin Perokok Aktif pada Pekerja Ojek Online di Desa Dauh Puri Kelod

No.	Sampel	Umur (th)	Lama Merokok (th)	Kadar Pb ($\mu\text{g/dL}$)
1	Sampel 1	26	6	1,8
2	Sampel 2	39	18	13,9
3	Sampel 3	36	15	9,3
4	Sampel 4	31	12	4,8
5	Sampel 5	32	15	8,7
6	Sampel 6	34	17	9,3
7	Sampel 7	39	20	17,4
8	Sampel 8	28	12	4,8
9	Sampel 9	38	20	17,7
10	Sampel 10	36	15	9,3
Rata-rata				9,7

Berdasarkan tabel diatas urin pada perokok aktif pada kadar logam timbal (Pb) tertinggi terdapat pada sampel 9 adalah 17,7 $\mu\text{g/dL}$ dan kadar logam timbal terendah pada sampel 1 yaitu 1,8 $\mu\text{g/dL}$. Sampel yang paling banyak terpapar asap rokok yang mengandung timbal dalam urin adalah sampel yang berusia 35 tahun ke atas karena pada umumnya lebih peka terhadap aktivitas timbal, hal ini berhubungan dengan perkembangan organ dan fungsinya yang diakibatkan oleh paparan asap rokok. Seiring bertambahnya usia kebanyakan manusia akan mengurangi kegiatan diluar ruangan, pada umur 60 tahun akan sering mengurangi merokok atau terkena paparan asap rokok sehingga kadar timbal dalam urinya akan rendah (Jaakkola MS, 2003).

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kadar Timbal dalam Urin Perokok Pasif pada Pekerja Ojek Online di Desa Dauh Puri Kelod

No.	Sampel	Umur (th)	Lama Paparan (th)	Kadar Pb ($\mu\text{g/dL}$)
1	Sampel 1	42	27	22,6
2	Sampel 2	42	25	22,7
3	Sampel 3	40	22	18,2
4	Sampel 4	45	27	23,4
5	Sampel 5	39	27	20,9
6	Sampel 6	35	20	17,8
7	Sampel 7	38	21	18,7
8	Sampel 8	40	23	21,6
9	Sampel 9	27	12	16,4
10	Sampel 10	24	9	12,8
Rata-rata				19,51

Dari tabel diatas pada urin perokok pasif kadar timbal tertinggi adalah pada sampel 4 yaitu 23,4 $\mu\text{g/dL}$ dan kadar timbal terendah yaitu pada sampel 10 sebesar 12,8 $\mu\text{g/dL}$. Penelitian ini mendapatkan sampel yang paling banyak terpapar asap rokok yang mengandung timbal dalam urin adalah pada sampel yang berusia 45 tahun dimana pada umumnya lebih peka terhadap aktivitas timbal, hal ini berhubungan dengan perkembangan organ dan fungsinya terhadap paparan asap rokok.

Perokok pasif adalah orang yang tidak merokok secara langsung tetapi menghirup asap rokok dari orang-orang yang merokok (perokok aktif) di sekitarnya. Walaupun perokok pasif tidak merokok secara langsung tetapi perokok pasif juga dapat terkena dampak buruk yang diakibatkan oleh paparan asap rokok bagi kesehatan. Semakin tinggi seseorang terpapar asap rokok maka semakin tinggi pula resiko terkena gangguan kesehatan. Adapun efek dari perokok pasif terhadap kesehatan sangat tergantung pada lingkungan, misalnya di dalam lingkungan rumah seorang ayah merokok maka anak dan istrinya serta keluarga yang tinggal di dalam lingkungan tersebut terpapar asap rokok (Jusuf, 1964).

Beberapa penelitian membuktikan perokok pasif mempunyai resiko yang sama bahkan lebih besar dari perokok aktif untuk terkena paparan asap rokok yang mengandung salah satu logam berat yaitu logam timbal (Pb). Di beberapa negara berkembang angka perokok pada perempuan masih cukup rendah dibandingkan dengan laki-laki. Tetapi orang yang berada di sekelilingnya umumnya adalah perempuan dan anak-anak. Sehingga perokok pasif merupakan masalah perempuan dan anak-anak karena dampak negatif dari asap rokok terhadap kesehatan mereka.

Pada ibu hamil terpapar asap rokok dapat mengganggu perkembangan janinnya, pada anak efek keterpaparan terhadap asap rokok bervariasi dari masa bayi, anak dan remaja, hingga anak yang dilahirkan oleh ibu perokok pasif akan dapat mempengaruhi kesehatannya (Juliaty P, 2001). Dari hasil penelitian didapatkan hasil yang sesuai dengan teori yaitu kandungan kadar logam timbal pada perokok pasif lebih besar kadar timbal dalam tubuh dibandingkan dengan perokok aktif.

Usia merupakan salah satu variabel yang diduga berhubungan dengan kadar timbal pada usia muda umumnya lebih peka terhadap aktivitas timbal, hal ini berhubungan dengan perkembangan organ dan fungsinya yang belum sempurna. Sedangkan pada usia tua kepekaannya lebih tinggi dari rata-rata orang dewasa, biasanya karena aktivitas enzim biotransformasi berkurang dengan bertambahnya umur dan daya tahan organ tertentu berkurang terhadap efek timbal (Amalia F, 2014).

Data yang diperoleh sebelum dilakukan uji untuk melihat perbandingan kadar timbal dalam urin perokok aktif dan pasif tersebut dilakukan distribusi data dengan melakukan uji *Shapiro wilk*. Secara statistik diperoleh data yaitu berdistribusi normal dengan nilai $p > 0,05$. Selanjutnya dilakukan uji independent sample t-test dimana didapatkan nilai 0,000 maka $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan kadar logam timbal dalam urin perokok aktif dan perokok pasif pekerja ojek online di Desa Dauh Puri Kelod.

Perbandingan Kadar Logam Timbal dalam Urin Perokok Aktif dan Perokok Pasif Pekerja Ojek Online di Desa Dauh Puri Kelod

Dari hasil tabel pengukuran kadar timbal (Pb) dalam urin perokok aktif dan perokok pasif yang lebih tinggi terpapar asap rokok yang mengandung timbal (Pb) adalah perokok pasif daripada perokok aktif, hal ini dikarenakan perokok aktif menghirup asap rokok dan juga mengeluarkan asap rokok tersebut, sedangkan perokok pasif hanya menghirup asap rokok yang mengandung timbal (Pb) dari perokok aktif sehingga perokok pasif lebih tinggi terkena paparan asap rokok yang mengandung timbal. Perokok pasif juga bisa terpapar asap rokok dari usia muda hingga usia tua sehingga perokok pasif lebih bahaya dibandingkan perokok aktif. Semakin sering perokok pasif terpapar asap rokok maka resiko gangguan kesehatan pun semakin tinggi, sehingga dapat kita simpulkan bahwa perokok pasif lebih bahaya daripada perokok aktif. Asap rokok yang sering dianggap remeh atau dianggap hal biasa ternyata bahaya bagi kesehatan masyarakat atau orang yang berada disekitar perokok aktif. Lingkungan hidup sangat berpengaruh terhadap tercemarnya asap rokok yang mengandung logam timbal terhadap polusi udara sehingga polusi udara tersebut dapat terhirup oleh orang lain atau perokok itu sendiri.

Menurut Nurjannah (2014), dari hasil penelitiannya mendapatkan hasil bahwa perokok pasif adalah orang yang paling menderita, karena harus menerima dampak dari paparan asap rokok orang lain atau perokok pasif. Dari hasil penelitian urin perokok pasif lebih tinggi dibandingkan perokok aktif, dikarenakan faktor pemicu seperti kebiasaan perokok aktif dalam mengkonsumsi buah-buahan, sayur-

sayuran, vitamin, aktivitas olahraga dan juga sering mengurangi aktivitas merokok. Sedangkan perokok pasif dapat dilihat dari lingkungannya, berapa lama perokok pasif bergaul dengan perokok aktif dan kurangnya mengkonsumsi buah-buahan, sayur-sayuran, dan kurangnya olahraga. Semakin lama paparan asap rokok maka semakin tinggi kadar logam dalam urin perokok.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa dari 10 orang perokok aktif dan 10 orang perokok pasif pekerja ojek online yang diteliti, diperoleh hasil bahwa semua responden sebesar 100% mempunyai kadar timbal normal atau masih batas standar normal dalam urin yang ditetapkan oleh WHO. Kadar logam timbal (Pb) dalam urin perokok aktif pekerja ojek online tertinggi adalah 17,7 µg/dL dan kadar logam timbal (Pb) terendah adalah 1,8 µg/dL. Sedangkan kadar logam timbal (Pb) dalam urin perokok pasif pekerja ojek online tertinggi adalah 23,4 µg/dL dan kadar logam timbal (Pb) terendah adalah 12,8 µg/dL. Uji statistik mengatakan bahwa nilai signifikansi 0,000 maka $p < 0,05$ yang berarti bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara kadar logam timbal dalam urin perokok aktif dan perokok pasif pekerja ojek online di Desa Dauh Puri Kelod.

Berdasarkan penelitian ini, bagi pekerja online agar lebih meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat dengan menerapkan status gizi yang baik sehingga meminimalkan keterpaparan timbal dalam urinnnya. Sedangkan bagi peneliti selanjutnya agar dapat melakukan analisa logam berat lainnya pada darah maupun urin pada perokok aktif dan pasif yang bekerja dengan jenis pekerjaan yang mudah terpapar logam.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmawati, dkk. 2010. *Urin Terbentuk Diginjal Menyebabkan Penyakit Dan Volume Urin*. Online. <http://eprints.undip.ac.id/8520/1>, diakses pada tanggal 10 desember 2017
- Gilang, Abi. 2012. *Sekilas Tentang Pemeriksaan Laboratorium Urin*. (<http://ndiel2.wordpress.com/2012/03/01/sekilas-tentang-pemeriksaan-lab-urin/>, di akses pada 28 Desember 2020).
- Jaakkola MS. 2003. *Environmental Tobacco Smoke And Adult-Onset Asthma: A Population-Based Incident Case-Control Study*. American Journal of Public Health. 2003;93(12):2055-2060. <https://doi.org/10.2105/ajph.93.12.2055>
- Nurjanah. 2014. *Gangguan Fungsi Paru Dan Kadar Kotonin Pada Urin Karyawan Yang Terpapar Asap Rokok Orang Lain*. KEMAS. 10(1):43-52.
- Palar, H. 2004. *Pencemaran Dan Toksikologi Logam Berat*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Prihatiningsih, dkk. 2020. *Penyuluhan Bahaya Rokok Untuk Meningkatkan Kesadaran Remaja Mengenai Dampak Buruk Rokok Bagi Kesehatan di*

SMP Tawakkal Denpasar. Jurnal Pengabdian Kesehatan. STIKes Cendekia Utama Kudus. <https://doi.org/10.31596/jpk.v3i1.67>

Sitepoe, M. 2000. *Kekhususan Rokok Indonesia*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia: Jakarta.

Suksmerri, 2008. *Dampak Pencemaran Logam Timah Hitam (Pb) Terhadap Kesehatan.* Jurnal Kesehatan Masyarakat. II (2). <https://doi.org/10.24893/jkma.2.2.200-202.2008>

Witjaksana, N. (2014). *Prospek Keikutsertaan Indonesia dalam Framework Convention On Tobacco Control dalam Kaitannya dengan Upaya untuk Pengendalian Jumlah Perokok Aktif maupun Pasif*. Universitas Gadjah Mada.