

Penentuan Kadar Malondialdehid (MDA) pada Saliva Wanita Perokok Usia 26–35

Determination of Malondialdehyde (MDA) Levels in the Saliva of Women Smokers age 26–35 Years

Harliansyah¹, Andrew Rozaan Fadlurrahman²

¹Department, of Biochemistry Faculty of Medicine, YARSI University, Jakarta

²Alumni of Faculty of Medicine, YARSI University, Jakarta
Jalan Letjen. Suprpto, Cempaka Putih, Jakarta 10510

Telephone (021) 4206674, 4206675, 4206676

*Correspondence E-mail: drharlians@gmail.com

Abstrak

Rokok menyebabkan stres oksidatif pada lipid membran sel dan menghasilkan malondialdehid (MDA). Kadar MDA merupakan parameter produk akhir dalam proses peroksidasi lipid, dan dapat digunakan sebagai indikator kecederaan membran sel. Penelitian ini bertujuan membandingkan kadar MDA pada saliva wanita perokok dan bukan perokok usia 26–35 tahun. Metode penelitian menggunakan deskriptif analitik *cross sectional*. Jumlah sampel ditentukan dengan *Quota Sampling* yaitu sebanyak 30 orang wanita usia 26–35 tahun yang terdiri dari 15 wanita perokok dan 15 wanita bukan perokok. Data dianalisa menggunakan **IBM SPSS Statistic 21 for windows** untuk melihat perbandingan kadar MDA antara perokok dan bukan perokok. Hasil penelitian menunjukkan kadar MDA saliva pada wanita bukan perokok didapatkan $0,233 \pm 0,126 \mu\text{M}$, sedang pada wanita perokok adalah $0,475 \pm 0,302 \mu\text{M}$ dengan nilai $p = 0,002$ ($p < 0,05$).

Kata kunci: *Malondialdehid, Saliva, Radikal Bebas, Perokok*

Abstract

The Cigarette causes oxidative stress that will produce malondialdehyde (MDA). Levels of MDA is parameter of the end product of lipid peroxidation in the process, and can be used as an indicator of the cell membrane injury. The aim of this study was to compare the levels of MDA in saliva of women smokers and no-smokers at the age 26–35 years. Methodological for this research is using cross sectional descriptive analytical methods. The number of samples specified Quota Sampling that is as many as 30 women age 26–35 years composed of 15 women smokers and 15 women no-smokers. The data is analyzed using IBM SPSS Statistics 21 for windows to view a comparison of the levels of MDA between smokers and no-smokers. Results of the study showed the levels of MDA saliva in women no-smokers obtained $0,233 \pm 0,126 \mu\text{M}$, whereas in women smokers is $0,475 \pm 0,302 \mu\text{M}$ with $p\text{-value} = 0,002$ ($p < 0,05$).

Keywords: *Malondialdehyde, Saliva, Free Radical, Cigarette Smoker*

Pendahuluan

Prevalensi perokok pria di berbagai negara Asia seperti China, Indonesia, Thailand, Korea dan Asia Timur Tengah adalah 10 kali lebih tinggi dibandingkan perokok wanita. Namun prevalensi ini berbeda dengan negara-negara di Eropa dan Amerika, di mana perokok wanita lebih tinggi dibanding pria. Diperkirakan jumlah perokok wanita di negara-negara maju 22% dari seluruh populasi wanita dan 9% berada di negara-negara sedang berkembang (Ejaz & Lim, 2005; Droge, 2002).

Adapun prevalensi perokok di Indonesia dilaporkan terus meningkat baik pada lelaki maupun wanita. Jumlah wanita merokok meningkat empat kali lipat dari 1,3% pada 2001 menjadi 5,2% pada 2007 (Riskesmas, 2007). Indonesia merupakan negara dengan konsumsi rokok terbesar ke-empat di dunia setelah China, USA dan Rusia. Jumlah batang rokok yang dikonsumsi di Indonesia cenderung meningkat dari 215 milyar batang pada tahun 1998 menjadi 261 milyar batang pada tahun 2009 (Eriksen *et al.*, 2012).

Peningkatan jumlah perokok dikalangan wanita usia produktif bagi negara seperti Indonesia, tentu menarik perhatian baik ditinjau dari aspek kesehatan dan sosial kemasyarakatan. Hal ini karena kultur budaya di tanah air yang masih menganggap wanita perokok sebagai sesuatu yang kurang terpuji. Merokok dikalangan wanita terlebih saat masa kehamilan, dapat membahayakan janin dan menyebabkan keguguran atau gejala kematian di usia muda. Kebiasaan merokok juga menyebabkan peningkatan resiko gangguan penyakit jantung seperti miokard, stroke, angina pektoris serta penurunan aspek sosial dan financial (Benhard, *et al.*, 2007)

Di dalam rokok terdapat sejumlah

senyawa pengoksidan dan radikal bebas seperti nikotin. Zat tersebut akan terabsorpsi ke dalam sistem sirkulasi hingga mencederai terhadap bagian endotelial arteri serta mempengaruhi perubahan metabolisme lipid dan kerusakan endotelial. Selain itu, adanya stres oksidatif dapat mempromosikan endotelial mengalami atherogenesis. Dilaporkan pula bahwa merokok dapat meningkatkan kadar peroksidasi lipid serta menurunkan vitamin E di plasma (Yamaguchi *et al.*, 2001).

Rokok juga dilaporkan sebagai faktor resiko utama terhadap pengembangan penyakit paru termasuk emfisema paru, fibrosis paru serta kanker paru. Rokok dapat menginduksi sel epitel alveolar sehingga meningkatkan permeabilitas epitel, menurunkan produksi surfaktan serta meningkatkan produksi sitokin inflamasi yang mempengaruhi pertumbuhan sel kanker paru (Nagai, 2003).

Oksigen reaktif seperti hidrogen peroksida, ion hidrosil, superoksida anion dan peroksil radikal adalah penyebab stres oksidatif yang muncul akibat paparan asap rokok. Level stres oksidatif pada perokok adalah lebih tinggi dibandingkan pada bukan perokok. Stres oksidatif telah dinyatakan berpengaruh terhadap kondisi fisiologis dan patologis termasuk pada wanita hamil. Pada masa kehamilan normal, stres oksidatif dan peroksidasi lipid akan meningkat dan sebaliknya level antioksidan menurun. Oksigen reaktif ini akan menyerang *polyunsaturated fatty Acid* (PUFA) pada membran plasma yang mengakibatkan perubahan fluiditas membran, peningkatan permeabilitas dan mengurangi viabilitas sel (Ermis *et al.*, 2004).

Senyawa malondialdehida (MDA) yang merupakan produk akhir dalam proses peroksidasi lipid dapat digunakan sebagai

indikator kecederaan membran sel. Peningkatan kadar MDA akibat peroksidasi menunjukkan patogenesis sejumlah penyakit seperti diabetes melitus, penyakit jantung koroner, dan kanker mulut. (Jaggi *et al.*, 2015).

Bahan dan Metoda Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif analitik dengan menggunakan rancangan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah wanita usia 26–35 tahun di Kecamatan Johar Baru Jakarta Pusat. Sampel penelitian ini didapatkan dari data primer.

Kadar MDA pada saliva responden yang memenuhi kriteria inklusi seperti, wanita usia 26–35 tahun, perokok dan tidak mempunyai riwayat atau menderita penyakit penyerta seperti: tuberkulosis, diabetes, hipertensi, penyakit jantung, penyakit paru, obesitas, sakit gigi dan mulut, stres, kanker, dan gangguan jiwa.

Penetapan sampel pada penelitian ini dilakukan menggunakan *nonprobability sampling* dengan teknik *Quota Sampling*. Besar sampel yang diambil adalah 30 orang wanita berusia 26-35 tahun yang terdiri dari 15 wanita perokok dan 15 wanita bukan perokok dengan jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif yang diperoleh secara langsung melalui uji laboratorium.

Analisis data dilakukan dengan metode

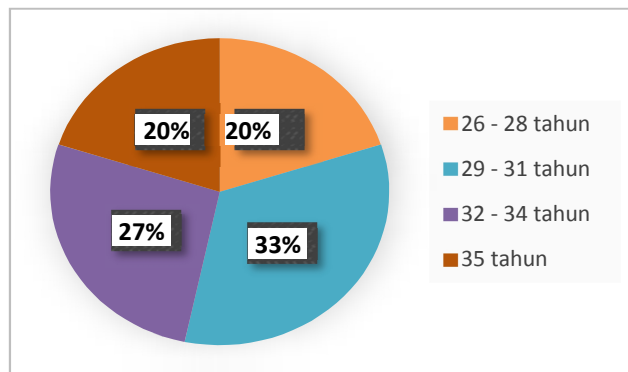
univariat dan bivariat. Analisis univariat berupa data deskriptif yaitu kadar MDA wanita perokok dan bukan perokok disajikan dalam tabel dan ditampilkan secara deskriptif. Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan IBM SPSS *Statistic for windows*. Data di uji normalitas menggunakan SPSS selanjutnya data di uji dengan uji *Mann-Whitney* untuk melihat perbandingan antara kadar MDA perokok dan bukan perokok.

Hasil Penelitian

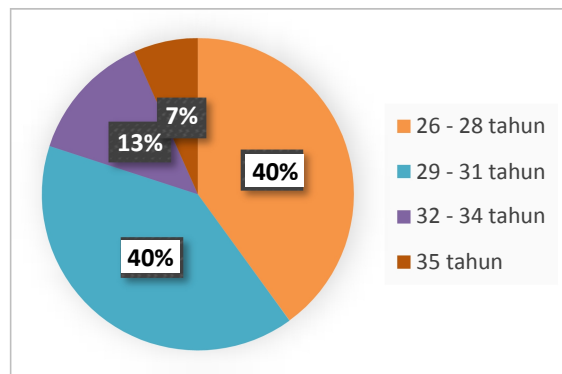
Responden dikelompokkan menjadi 4 kelompok usia yaitu usia 26–28 tahun, 29–31 tahun, 32–34 tahun dan 35 tahun.

Dari kelompok usia tersebut, didapatkan hasil bahwa wanita yang perokok berusia 26–28 tahun sejumlah 3 orang (20%), wanita perokok usia 29–31 tahun sejumlah 5 orang (33%), wanita perokok usia 32–34 tahun sejumlah 4 orang (27%), sedangkan wanita perokok usia 35 tahun sejumlah 3 orang (20%).

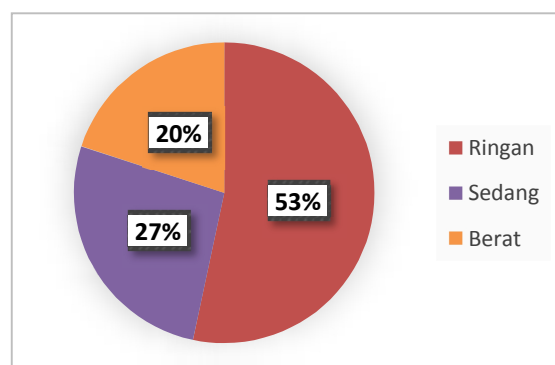
Pada penelitian ini responden perokok wanita dibedakan berdasarkan perokok ringan, sedang, dan berat. Didapatkan jumlah wanita perokok ringan sebanyak 8 orang (53%), wanita perokok sedang sebanyak 4 orang (27 %), dan wanita perokok berat sebanyak 3 orang (20%).



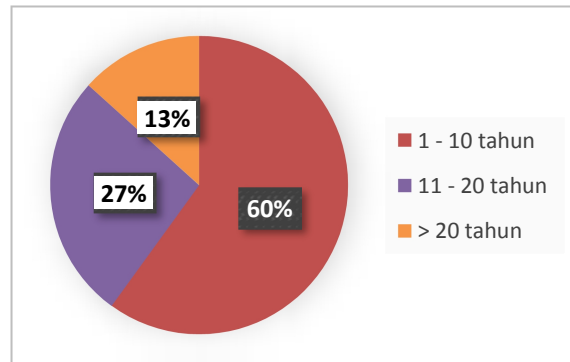
Gambar 1. Distribusi wanita perokok berdasarkan usia.



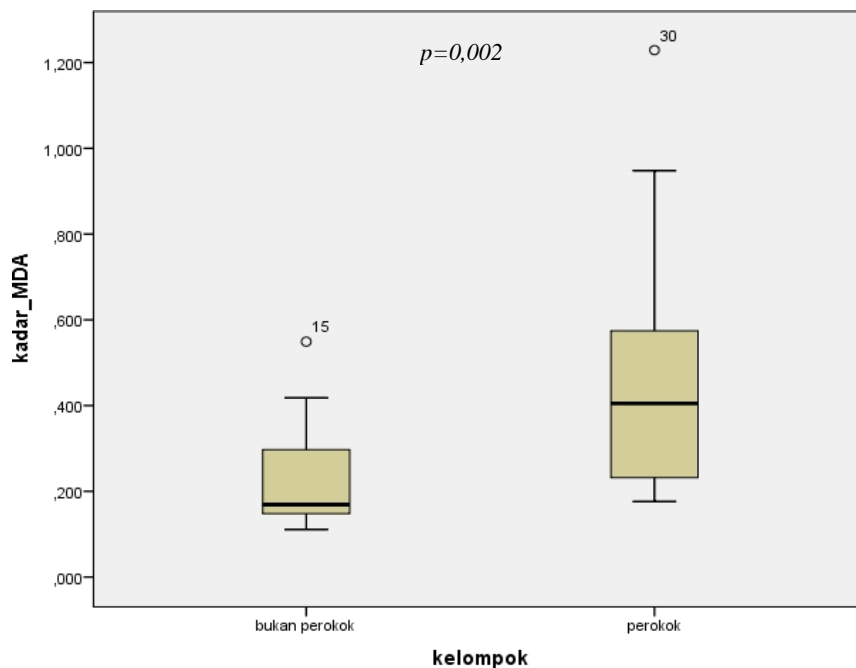
Gambar 2. Distribusi wanita bukan perokok berdasarkan usia.



Gambar 3. Distribusi wanita perokok berdasarkan perokok ringan, sedang dan berat.



Gambar 4. Distribusi wanita perokok berdasarkan rentan waktu menjadi perokok.



Gambar 5. Kadar MDA Saliva pada Wanita Perokok dan Bukan Perokok

Pada penelitian diketahui bahwa, responden perokok wanita dapat dibedakan berdasarkan rentan waktu menjadi perokok. Didapatkan jumlah wanita perokok selama 1–10 tahun sebanyak 9 orang (60%), wanita perokok selama 11–20 tahun sebanyak 4 orang (27%), dan wanita perokok selama >20 tahun sebanyak 2 orang (13%).

Hasil survei berdasarkan hasil kuesioner terhadap responden menunjukkan bahwa alasan merokok yang utama adalah kebiasaan (73,33%), lalu mencairkan suasana (20%) dan mencari

sensasi (6,67%), yang dipengaruhi oleh riwayat anggota keluarga yang merokok (86,67%) dan tidak ada riwayat (13,33%). Responden merasa puas dan nyaman setelah merokok (80%) serta biasa saja (20%). Pendapat responden terhadap orang yang merokok adalah, merokok itu berbahaya bagi kesehatan (66,67%), boleh merokok sebatas pergaulan (20%) dan berpendapat biasa saja (6,67%). Hal ini mengakibatkan perilaku merokok sudah menjadi kebiasaan dari masa remaja hingga sekarang dan sebagai cara untuk menjadi pelarian dari

beban hidup yang dijalani.

menggunakan uji *Shapiro – Wilk*.

Perbandingan Kadar MDA Perokok dan Bukan Perokok

Kadar MDA saliva tertinggi pada wanita perokok yaitu 1,229 μM dan terendah yaitu 0,176 μM . Sedangkan kadar MDA saliva pada wanita bukan perokok tertinggi adalah 0,549 μM dan terendah yaitu 0,111 μM .

Hasil kadar rata-rata MDA (Gambar 5.) pada saliva wanita bukan perokok adalah $0,233 \pm 0,126 \mu\text{M}$, sedangkan wanita perokok adalah $0,475 \pm 0,302 \mu\text{M}$, dengan demikian kadar MDA saliva perokok lebih tinggi dibandingkan kadar MDA saliva bukan perokok.

Uji Normalitas

Pada tes normalitas, jika jumlah sampel yang menjadi objek penelitian berjumlah kurang dari 50 ($n < 50$), maka di anjurkan untuk

Uji statistik

Dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* maka diperoleh kemaknaannya sebesar 0,05. Penelitian antara dua variabel dikatakan bermakna jika mempunyai $P < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima dan dikatakan tidak bermakna jika nilai $p > 0,05$ yang berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Berdasarkan tabel 2. didapatkan bahwa hasil uji analisis statistik *Mann-Whitney* menggunakan *IBM Statistic 21 for windows* yang dilakukan oleh peneliti pada kelompok wanita perokok dan wanita bukan perokok adalah $p\text{-value} = 0,002$, yang berarti bahwa hasilnya bermakna. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar MDA saliva wanita perokok dan bukan perokok.

Tabel 1. Gambaran Distribusi Normalitas Data kadar MDA Saliva pada Wanita Perokok dan Bukan Perokok

Variabel	<i>p-value</i>	Keterangan
MDA Perokok	0,028	Distribusi data tidak normal
MDA Bukan Perokok	0,012	Distribusi data tidak normal

Tabel 2. Gambaran Deskriptif Kadar MDA Saliva Perokok dan Bukan Perokok

MDA μM	Mean	SD	<i>p-value</i>	N
Perokok	0,475	0,302	0,002	15
Bukan Perokok	0,233	0,126	0,002	15

Diskusi

Hasil uji analisis statistik dengan menggunakan uji *Mann-whitney* menunjukkan perbedaan yang bermakna pada kadar MDA saliva wanita perokok dan bukan perokok,

dimana $p\text{-value} = 0,002$ yang berarti kurang dari 0,05. Ini menunjukkan adanya perbedaan kadar MDA yang signifikan antara wanita perokok dan bukan perokok usia 26–35 tahun yang menggambarkan tingkat stress oksidatif dalam

tubuh responden. Peningkatan kadar MDA dalam tubuh bisa terjadi pada aktivitas fisik yang berat sehingga metabolisme juga meningkat, pengaruh lingkungan dan penyakit–penyakit degeneratif yang pada penelitian ini telah dieliminasi melalui kuesioner.

Penelitian ini menggunakan metode TBARS berdasarkan reaksi MDA dengan Thiobarbituric acid (TBA) yang akan menghasilkan kompleks yang dapat diukur dengan spektrofotometer.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar MDA perokok dan bukan perokok memberikan hasil perbedaan yang signifikan, dengan $p < 0,05$. Penelitian ini juga memperlihatkan adanya pengaruh jumlah batang rokok perhari yang dihisap dengan peningkatan kadar MDA.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kadar rata-rata MDA saliva pada wanita perokok adalah $0,475 \mu\text{M}$, sedangkan kadar MDA saliva wanita bukan perokok didapatkan rerata yaitu $0,233 \mu\text{M}$, dengan demikian kadar MDA saliva perokok lebih tinggi dibandingkan MDA saliva bukan perokok.

Saran

Mengingat kebiasaan merokok dapat memberikan efek pada kesehatan reproduksi pada wanita produktif khususnya usia 26–35 tahun maka diharapkan kebiasaan merokok tersebut dapat ditinggalkan.

Daftar Pustaka

Ejaz S, Lim CW. 2005. Toxicological overview of

cigarette smoking on angiogenesis. *Environ. Toxicol. Pharmacol.* 20: 335-344.

Droge W. 2002. Free radicals in the physiology control of cell function. *Physiol. Rev.*; 82: 47-95

Riskesdas, Global Youth Tobacco Survey (GYTS), TCSC, IAKMI. 2007. Masalah Rokok di Indonesia. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.

Eriksen M, Mackay J & Ross H. 2012. The tobacco atlas. 4th ed. Georgia: *American Cancer Society*. pp: 28 – 9

Benhard D, Moser C, Backovic A, Wick G. 2007. Cigarette smoke as aging accelerator?. *Experimental Gerontology*. 42: 160-165.

Yamaguchi Y, Matsumo S, Kagota S, Haginaka J, Kunitomo M. 2001. Oxidants in cigarette smoke extract modify low density lipoprotein in the plasma and facilitate atherogenesis in the aorta of Watanabe heritable hyperlipidemic rabbits. *Atherosclerosis*. 156: 109-117.

Nagai AK. 2003. Oxidative Stress, Cell Death and Other Damage to Alveolar Epithelial Cells Induced by Cigarette Smoke. *Tobacco Induced Diseases*. Vol. 1 (3): 219- 226.

Ermis B, Ors R, Yildirim A, Tasytekin A, Kardas F, Akcay F. 2004. Influence of Smoking on Maternal and Neonatal Serum Malondialdehyde, Superoxide Dismutase and Glutathione Peroxidase Levels. *Annals of Clin. Of Lab. Science*. 34 (4): 405- 409.

Jaggi S, Abhay SY. 2015. Increased serum malondialdehyde levels among cigarette smokers. *The Pharma Innovation Journal*, 4(4): 94 – 6.