

Kadar Asam Urat Plasma Pada Perokok dan Non Perokok *Uric Acid Plasma Level In Smoker an Non Smoker*

Nur Shani Meida*, Fahmi Sisindra**

* Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran UMY

** Mahasiswa Fakultas Kedokteran UMY

Abstract

Cigarette smoking may cause free radical which can increase cell damage. To prevent free radical from cigarette smoke, the body must have a defensive antioxidant system to keep up with the oxidant. Naturally, the body is equipped with some compounds known as antioxidant. One of endogenous antioxidant is uric acids which in small concentration meaningly prevent or postpone undesired effect of free radical.

A research of uric acid content in plasma of smoker and non smoker was conducted. This research was intended to find the differences of uric acid content between smoker and non smoker. The research was a cross sectional study. The sample group considered is plasma from 15 smokers and for control group is plasma from 15 non smokers. The parameter measured was the uric acid content in the blood plasma. Measurement were done through colorimetric enzymatic test "TBHBA".

Results showed that the average content of uric acid in smokers was $7,733 \pm 1,820$ mg/dl, while in non smoker was at $8,880 \pm 2,567$ mg/dl. From these t-test, we concluded that there was not significant differences of uric acid in smoker and non smoker.

Keyword: *Uric acid plasma level, antioxidant, smoker*

Abstrak

Asap rokok dapat menyebabkan radikal bebas yang dapat meningkatkan kerusakan sel. Untuk menghadapi radikal bebas dari asap rokok maka tubuh harus mempunyai suatu system pertahanan antioksidan yang cukup terhadap beban oksidan. Secara alami tubuh manusia telah dilengkapi senyawa untuk mengurangi dampak negatif oksidan yang disebut dengan antioksidan. Salahsatu antioksidan endogen dalam tubuh yaitu asam urat. Antioksidan merupakan senyawa yang dalam jumlah kecil secara bermakna mampu mencegah atau menunda oksidasi radikal bebas.

Telah dilakukan penelitian tentang kadar asam urat plasma pada perokok dan non perokok. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kadar asam urat plasma antara perokok dan non perokok. Penelitian ini merupakan penelitian potong lintang (cross sectional). Kelompok sample yang digunakan yaitu adalah plasma dari 15 orang perokok dan kelompok kontrol yang digunakan adalah plasma dari 15 orang non perokok. Parameter yang diukur yaitu kadar asam urat plasma. Pengukuran menggunakan metode tes kolorimetrik enzimatik (*TBHBA*).

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar asam urat plasma pada perokok $7,733 \pm 1,820$ mg/dl, sedang pada non perokok $8,880 \pm 2,567$ mg/dl. Dari uji *t* – test didapat hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar asam urat perokok dan non perokok.

Kata kunci : kadar asam urat plasma, antioksidan, perokok

Pendahuluan

Berdasar survei kesehatan rumah tangga yang dilakukan tahun 1986, jumlah perokok pria dewasa di Indonesia ada 33 juta orang, sedang perokok wanita dewasa ada 2,3 juta. Selang 10 tahun kemudian, yaitu pada tahun 1996 jumlah perokok menjadi meningkat baik pada pria dewasa (yaitu menjadi 45 juta) maupun pada wanita dewasa (yaitu menjadi 3,2 juta). Semakin lama jumlah perokok semakin bertambah banyak^{1,2}.

Rokok dapat membahayakan kesehatan karena antara lain dapat menyebabkan kanker paru dan gangguan pembuluh darah otak^{3,4,5}. Di dalam rokok terdapat 4000 zat kimia yang dapat membahayakan kesehatan dan asap rokok merupakan substansi kimia yang kompleks dalam bentuk gas dan partikel. Komponen yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan bersifat toksis (racun) yaitu nikotin, tar, karbonmonoksida, kathekol, fenol, hidrokarbon aromatik, polinuklear, beta-naftilamin, nikel, cadmium, arsenat, polonium 210, asetaldehid, nitrogen oksida, hydrogen sianida, akrolein, ammonia, folemadehid, uretan, hidrazin dan nitrosamine^{6,7,8}. Reaksi rantai radikal bebas dari asap rokok menyebabkan kerusakan membran sel, kerusakan system sel dan kerusakan DNA. Sel akan mudah rusak karena adanya oksidan yang dihasilkan asap rokok. Kerusakan sel juga akan dipermudah dengan tingginya kandungan hydrogen peroksida pada asap rokok.

Dalam menghadapi radikal bebas dari asap rokok maka tubuh mempunyai suatu system pertahanan yang cukup terhadap beban oksidan yang disebut dengan antioksidan. Antioksidan ada yang berasal dari luar tubuh yang disebut dengan antioksidan eksogen antara lain vitamin C dan vitamin E^{9,10,11}. Antioksidan yang berasal dari dalam tubuh yang disebut dengan antioksidan endogen. Salahsatu antioksidan endogen yang ada dalam tubuh yaitu asam urat yang dalam konsentrasi kecil secara bermakna mampu mencegah reaksi rantai radikal bebas^{12,13}. Apakah ada hubungan antara kadar asam urat dengan kebiasaan merokok perlu diteliti.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang cukup bermakna antara kadar asam urat plasma pada perokok dan non perokok.

Bahan dan Cara

Penelitian ini merupakan penelitian cross sectional dengan menggunakan subjek penelitian sebanyak 30 orang pria usia 19-25 tahun yang terbagi atas 2 kelompok, yaitu kelompok I terdiri dari 15 orang perokok dan kelompok II terdiri dari 15 orang non perokok. Dipilih subjek usia muda karena prevalensi rokok terbesar pada golongan usia ini.

Sebelum dilakukan penelitian diadakan pertemuan dengan subjek untuk menjelaskan tentang maksud, tujuan dan cara penelitian serta risiko-risiko selama penelitian. Subjek diberi kesempatan untuk bertanya tentang segala hal penelitian dan setelah subjek mengerti dan setuju kemudian menandatangani *inform consent*.

Selanjutnya subjek diperiksa kesehatannya secara umum. Subjek yang dinyatakan sehat dan memenuhi kriteria penelitian dimohon untuk melakukan puasa malam 10 jam kemudian diambil darah vena pada pagi harinya sebanyak 3 ml dimasukkan dalam tabung yang berisi EDTA. Darah yang terkumpul selanjutnya dipisahkan plasmanya dengan menggunakan sentrifus Hettich EBA III. Plasma yang didapat kemudian diperiksa kadar asam urat plasma.

Pemeriksaan kadar asam urat plasma dengan menggunakan analisis kuantitatif asam urat, metode tes kolorimetrik enzimatis "TBHBA". Prinsip kerjanya, dengan adanya enzim uricase, asam urat diubah menjadi allantoin. H_2O_2 yang terjadi, bereaksi dengan 4-aminoantipyrin dan 2,4,6-hidroksibenzoic acid (TBHBA) membentuk chinonimine yang bisa dibaca absorbansinya. Absorbansi dibaca dengan menggunakan spektrofotometer model Spectronic 21D.

Selain itu subjek juga mengisi blanko kuesioner yang berisi tentang identitas dan segala hal yang berhubungan dengan penelitian.

Hasil

Penelitian ini melibatkan 30 orang probandus pria, berumur 19 – 25 tahun, yang terbagi menjadi 2 golongan, yaitu 15 orang perokok dan 15 orang non perokok. Berikut tabel yang menunjukkan rerata umur kedua kelompok tersebut.

Tabel 1. Rerata umur kelompok perokok dan non perokok.

	Perokok (n =15)	Non Perokok (n =15)	P
Umur (tahun)	22 ± 2,344	22 ± 0,724	> 0,05

Keterangan : Hasil dinyatakan dalam Mean ± SD

Tabel di atas menunjukkan bahwa rerata umur pada kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$).

Lama merokok pada penelitian ini rata-rata sekitar 6 tahun dengan menghabiskan 10 batang rokok perhari. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok perokok merupakan kriteria perokok agak berat¹.

Pada penelitian ini, kadar asam urat pada kedua kelompok, baik pada kelompok perokok dan kelompok non perokok tidak mempunyai perbedaan yang bermakna, seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata kadar asam urat pada kelompok perokok dan non perokok.

	Perokok (n = 15)	Non Perokok (n =15)	P
Kadar asam urat (mg/dl)	7,733 ± 1,820	8,880 ± 2,567	> 0,05

Keterangan : Hasil dinyatakan dalam Mean ± SD

Diskusi

Kebiasaan merokok dapat mengganggu kesehatan dan kelangsungan hidup manusia. Zat-zat di dalam asap rokok dapat menimbulkan radikal bebas yang dapat menyebabkan timbulnya oksidan dan akhirnya dapat merusak sel-sel di dalam tubuh^{13, 14, 15}.

Asap rokok merupakan substansi kimia yang kompleks yang terdiri dari 2 bentuk komponen yaitu gas dan partikulat. Asap rokok mengandung lebih dari 45 substansi mutagenik atau karsinogenik. Senyawa-senyawa dalam rokok dan asap rokok apabila masuk ke dalam tubuh mempunyai pengaruh biologis atau biokimiawi dan bersifat toksik apabila melampaui kemampuan tubuh untuk mendetoksikannya.

Komponen toksik utama didalam rokok dan asap rokok adalah nikotin, tar, hidrokarbon aromatik polinuklear, kadmium, CO dan masih banyak lagi. Di dalam rokok dan asap rokok juga terdapat radikal bebas dalam jumlah besar. Spesies radikal bebas yang terdapat di dalam rokok dan asap rokok yaitu radikal preroksi (ROO), anion superoksi (O₂) dan nitrogen dioksida^{1, 6, 7, 16}.

Prevalensi terbanyak kebiasaan merokok terjadi di usia muda. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa rata-rata perokok berusia 22 tahun. Dan kebiasaan merokok sudah berlangsung rata-rata 6 tahun.

Kadar asam urat merupakan salah satu parameter biokimia yang diperiksa pada penelitian ini. Asam urat merupakan salahsatu antioksidan endogen yang bertugas melawan radikal bebas yang terjadi di dalam tubuh¹⁷. Radikal bebas yang berasal dari asap rokok akan dilawan oleh asam urat tersebut, sehingga kadarnya dalam tubuh dapat menurun. Pada penelitian ini, kadar asam urat pada kelompok perokok masih dalam batas normal (nilai normal kadar asam urat pada pria dewasa 3,6 – 8,2 mg/dl), sedang pada non perokok sedikit di atas normal. Kadar asam urat pada kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna.

Kadar asam urat pada kelompok perokok ternyata lebih rendah daripada kelompok non perokok. Hal ini kemungkinan pada kelompok perokok, asam urat dipakai untuk melawan radikal bebas yang ditimbulkan oleh asap rokok sehingga kadarnya menurun, Sedang pada kelompok non perokok tidak ada oksidan dari asap rokok maka kadar asam urat lebih tinggi daripada kelompok perokok. Kadar asam urat dapat juga dipengaruhi oleh faktor genetic dan diet (asupan makanan). Pada penelitian ini faktor tersebut di atas tidak dikendalikan.

Simpulan

1. Tidak ada perbedaan yang bermakna antara kadar asam urat plasma kelompok perokok dan non perokok.
2. Kadar asam urat plasma pada perokok lebih rendah ($7,733 \pm 1,820$ mg/dl) daripada non perokok ($8,880 \pm 2,567$ mg/dl).

Saran

Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih banyak dan kriteria subyek yang luas dengan mengendalikan factor diet terutama yang mengandung asam urat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sitepoe, M., 1997, *Usaha Mencegah Radikal Merokok*, cetakan ke-1, Halaman 1-4; 9; 17-31. PT. Grasindo, Jakarta.
2. Traquet, C.T., 1992, *Women and Tobacco*, Library cataloguing in Publication WHO, France.
3. Hoepoedio, R.S., Mangunegoro, H., Aditama, T.Y., 1985, *Merokok dan Kanker Paru*, halaman 9 – 12, PT Indira, Jakarta.
4. Lamsudin, R., Suharso, 1980, *Penyakit Pembuluh Darah Otak dan Merokok*, Kumpulan Naskah Ilmiah Rokok dan Kesehatan, dalam rangka H.U.T. FK UGM ke-XXXIV, Yogyakarta.
5. Soekijan, S., 1994, Merokok dan Kualitas Sumber Daya Manusia, *Medika*, No. 11, tahun XX : 61 – 62.
6. Aditama, T.Y., 1995, Risiko Wanita Perokok, *Higina*, no 48 : 114.
7. Rahajoc, S., 1980, *Pengaruh Biokimia Beberapa Senyawa di Dalam Rokok Dalam Tubuh*, Kumpulan Naskah ilmiah Rokok dan Kesehatan, dalam rangka H.U.T. FK UGM, ke XXXIV, Yogyakarta.
8. Purnama, A., 1998, Sudah Saatnya Perang Melawan Asap Rokok, *Medika*, no.3 tahun XXIV : 197 – 198.
9. Opara Dr., E.C. 2001, Antioxidants-The Latest Weapon in the War on Smoking Part I, Journal of the Sara W. Stedman Center For Nutritional Studies. http://www.intelegen.com/nutrients/antioxidant_wapon_against_smoking_1.htm.
10. Shirly Widjaja, 1997, Antioksidan : Pertahanan Tubuh terhadap Efek Oksidan dan Radikal Bebas, *Majalah Ilmiah Fakultas Kedokteran USAKTI*, vol. 16 no. 1, Januari, 1997, Jakarta.
11. Stein, K., 2000, Interaction of Vitamin C and Cigarette Smoke, Journal of the American Dietetic Association. http://www.findarticles.com/cf0/m0822/8_100/64906670/pl/article.jhtml.
12. Davies, K.J., Sevanian A., Makkassah-Kelly, S.F., Hochstein, P., 1986, *Uric Acid-Iron Ion Complexes., A New Aspect of The Antioxidant Function of uric Acid*, 235, (747-754).
13. Halliwell, B., 1991, Reactive Oxygen Species in Living Systems : Source Biochemistry and role in Human Disease, *Am. J. Med.*, 1991 (Suppl. 3C : 14s – 21s).
14. Klebanoff, S.J., 1980, Oxygen Metabolism and The Toxoc Properties of Phagocytes, *Am.Int. Med.*, 1993 : 480 – 489.
15. Bast, A, et al, 1991, Oxidant and Antioxidant, State of The Art, *Am.J.Med.* 91 : 3c-4s.
16. Wibowo, S., 1980, *Efek Farmakologis Nicotine Salahsatu Unsur dalam Tembakau*. Kumpulan Naskah Ilmiah Rokok dan Kesehatan, dalam rangka H.U.T FK UGM ke XXXIV, Yogyakarta.
17. Yu, 1994, Understanding Free radicals and Antioxidants Nutrients (Antioxidants and Your Health), <http://www.owbiz.com/owstore/fri/research/prdefense.php>.