

Merokok dan usia sebagai faktor risiko katarak pada pekerja berusia ≥ 30 tahun di bidang pertanian

Lusianawaty Tana^{*a}, Laurentia Mihardja*, dan Lutfah Rif'ati*

ABSTRAK

*Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan R.I.

Korespondensi

^adr. Lusianawaty Tana, MS, Sp.Ok

Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan R.I.
Jl. Percetakan Negara No.23a
Jakarta
Telp. 021-6500266

Email:

lusianawaty@litbang.depkes.go.id

Universa Medicina 2007; 26: 120-8

LATAR BELAKANG

Ruang lingkup penelitian ini adalah peranan faktor merokok dan katarak pada pekerja di bidang pertanian di Kabupaten Karawang. Katarak adalah kelainan mata berupa kekeruhan lensa, yang dapat mengganggu penglihatan bahkan sampai buta. 16% dari jumlah buta katarak di Indonesia terjadi di usia produktif. Salah satu tujuan penelitian adalah mendapatkan hubungan antara faktor merokok dengan katarak dalam rangka memperlambat katarak.

METODE

Rancangan adalah belah lintang. Sampel penelitian adalah petani dan keluarganya di Kecamatan Teluk Jambe Barat Kabupaten Karawang, dengan usia 30 tahun ke atas, yang terpilih secara purposive *random sampling*. Data diperoleh dengan wawancara, pemeriksaan dan pengukuran. Diagnosis katarak ditentukan oleh dokter spesialis mata dengan *ophthalmoscope* tanpa midriatika.

HASIL

Di samping faktor usia, faktor merokok mempunyai hubungan positif dengan katarak. Katarak berhubungan positif dengan merokok. Semakin berat derajat merokok maka semakin tinggi katarak.

KESIMPULAN

Usia dan merokok merupakan faktor risiko yang berhubungan positif dengan katarak pada pekerja di bidang pertanian.

Kata kunci: Katarak, petani, merokok, Karawang

Smoking and age as risk factors of cataract in agriculture farmers aged 30 years and over

Lusianawaty Tana*^a, Laurentia Mihardja*, and Lutfah Rif'ati*

ABSTRACT

BACKGROUND

The purpose of this study assessed a relation of smoking factor to the cataract in agriculture farmers and their families, in Teluk Jambe Barat in Karawang Subdistrict.

METHODS

A cross sectional designed study was done, on 2005, with 1223 samples aged 30 years and up among agriculture farmers and their families in 4 villages, selected with purposive random sampling methods. Data collection was done through interview, measurement, and examination. Cataract was diagnosed through ophthalmoscopic examination without midriatic by ophthalmologists.

RESULTS

The study found that besides age factor, the smoking factor had a positive relation to the cataract. The cataract in the heavier smoker's group was higher than the cataract in the light smoker's group.

CONCLUSIONS

Age and smoking were the risk factors of cataract in agriculture farmers.

Keywords: *Smoking, cataract, farmers, Karawang*

*Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan R.I.

Korespondensi

^adr. Lusianawaty Tana, MS, Sp.Ok
Centre Biomedic and Pharmacy
Research and Development
National Institute of Health
Research and Development
Ministry of Health R.I.
Jl. Percetakan Negara No.23a
Jakarta
Phone. 021-6500266
Email:
lusianawaty@litbang.depkes.go.id

Universa Medicina 2007; 26: 120-8

PENDAHULUAN

Katarak adalah kekeruhan pada lensa mata yang disebabkan oleh adanya pemecahan protein atau bahan lainnya akibat proses oksidasi dan foto-oksidasi. Katarak tidak menimbulkan gejala rasa sakit tetapi dapat mengganggu penglihatan, dari penglihatan kabur sampai menjadi buta.⁽¹⁻³⁾ Jumlah buta katarak di Indonesia, terdapat 16% buta katarak pada usia produktif (40-54 tahun), pada hal sebagai penyakit degeneratif buta katarak umumnya terjadi pada usia lanjut.⁽²⁾ Hasil

Survei Kesehatan Rumah Tangga Survei Kesehatan Nasional (SKRT-SURKESNAS) tahun 2001 menunjukkan prevalensi katarak di Indonesia adalah sebesar 4,9%. Prevalensi katarak di Jawa Bali sebesar 5,5% lebih tinggi dibandingkan dengan daerah Indonesia lainnya. Prevalensi katarak di daerah pedesaan 6,29% lebih tinggi jika dibandingkan daerah perkotaan 4,5%.⁽⁴⁾ Prevalensi katarak di Jawa Barat tahun 1993-1996 sebesar 6,2%-9,7%.⁽³⁾

Etiologi katarak masih tidak jelas dan dihubungkan dengan banyak faktor.⁽⁵⁾ Penyebab katarak yang utama adalah proses alamiah

dengan bertambah lanjutnya usia menimbulkan perubahan pada mata. Banyak faktor lain yang berpengaruh terhadap terjadinya katarak, antara lain penyakit diabetes melitus, pemakaian steroid yang lama, kelainan bawaan metabolisme, pajanan kronis terhadap sinar ultra violet (sinar matahari), riwayat katarak pada keluarga, myopia, alkohol, nutrisi, merokok, derajat sosial ekonomi, status pendidikan, dan multivitamin.⁽⁵⁻⁸⁾

Sebagai salah satu faktor risiko katarak, merokok berhubungan dengan terjadinya peningkatan katarak, yaitu antara 1,5 sampai 2,9 kali dibandingkan yang tidak merokok.⁽⁹⁻¹²⁾ Pada tahun 1997, Indonesia termasuk dalam lima negara pengonsumsi rokok terbesar di dunia, dengan urutan China, Amerika, Jepang, Rusia dan Indonesia. Menurut *World Health Organization South East Asia Regional Office* (WHO-SEARO) tahun 2000, Indonesia menduduki peringkat ke 4 jumlah perokok terbanyak di dunia.⁽¹³⁾

Hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) tahun 2004 menunjukkan 35% penduduk berusia 15 tahun ke atas adalah perokok, 28% adalah perokok tiap hari dan 6% perokok kadang-kadang. Penduduk yang mantan perokok adalah 4%. Penduduk pedesaan sebanyak 37% adalah perokok, lebih tinggi dibandingkan penduduk perkotaan yang sebesar 32%.⁽¹⁴⁾

Sebagai upaya untuk menurunkan prevalensi katarak perlu tindakan pencegahan yang sesuai dengan faktor risiko yang berhubungan dengan katarak pada penduduk Indonesia. Tindakan pencegahan terjadinya katarak antara lain adalah dengan mengurangi pajanan terhadap faktor perusak, salah satunya adalah rokok. Untuk mencegah terjadinya katarak perlu dilakukan penelitian yang bertujuan mengidentifikasi merokok dan usia sebagai faktor risiko katarak pada pekerja dibidang pertanian.

METODE

Rancangan penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah belah lintang (*cross sectional*).

Subyek penelitian

Populasi adalah petani dan keluarganya di Teluk Jambe Barat Kabupaten Karawang. Petani dan keluarganya dipilih sebagai populasi penelitian dengan pertimbangan bahwa penduduk di daerah ini sebagian besar mempunyai pekerjaan sebagai petani, yang terpajan sinar matahari pada saat melakukan pekerjaannya. Responden dipilih berdasarkan *purposive random sampling*, dengan kriteria inklusi yaitu berumur minimal 30 tahun ke atas, berdomisili dan beraktifitas di daerah Karawang, dan bersedia ikut serta dalam penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi adalah menderita penyakit berat, demensia, buta karena cacat tidak mempunyai kedua bola mata dan sudah operasi katarak/lensa mata pada kedua mata.

Besar sampel ditentukan dengan rumus :

$$n = \frac{Z\alpha^2 pq}{d^2}$$

Keterangan :

n = Besar sampel minimal

$\alpha = 0,05$

p = perkiraan proporsi dari kepustakaan = 7,5%³

q = 1-p

d = toleransi error x p toleransi error = 20%

n = 1223 orang

Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan pemeriksaan. Wawancara

menggunakan kuesioner yang menanyakan usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, merokok, jumlah batang rokok yang dihisap, dan lama merokok. Untuk merokok dibedakan derajat berat ringan merokok berdasarkan indeks Brinkman,⁽¹⁵⁾ yang merupakan perkalian antara batang rokok yang dihisap perhari dan lama merokok. Wawancara dilakukan oleh 4 orang pewawancara.

Pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan visus dan pemeriksaan mata. Pemeriksaan visus adalah merupakan pemeriksaan untuk mengetahui tajam penglihatan, dengan menggunakan kartu Snellen dan *pinhole*, dan diperiksa oleh petugas medis dari Balai Kesehatan Mata Masyarakat Cikampek. Pemeriksaan mata untuk diagnosis adanya katarak atau tidak, dilakukan oleh 2 orang dokter spesialis mata dengan *ophthalmoscope* (tanpa midriatika).

Analisis data

Analisis data menggunakan program *Epi info*. Tingkat kemaknaan sebesar 0,05.

Persetujuan etik

Persetujuan etik penelitian diperoleh dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI.

HASIL

Responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 1223 orang, dengan karakteristik seperti terlihat pada tabel-tabel berikut ini :

Gambaran deskriptif responden penelitian

Sebaran karakteristik responden penelitian terlihat pada Tabel 1. Responden berusia rata-rata 48,9 tahun, laki-laki sebanyak 52,2% dan perempuan sebanyak 47,8%, dengan tingkat

pendidikan tidak pernah sekolah atau tidak tamat SD mencapai hampir 72%. Persentase responden yang merokok sampai kini sebesar 46,3% sedangkan mantan perokok sebesar 6,2%. Responden yang masih merokok besarnya 566 orang, 27,4% adalah perokok ringan, 16,6% perokok sedang, dan 2,3% perokok berat.

Tabel 1. Sebaran karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, pendidikan, dan merokok (n = 1223)

Karakteristik responden	n	%
Umur		
30-44	494	40,4
45-54	320	26,2
55-64	251	20,5
65+	158	12,9
Jenis kelamin		
Laki-laki	639	52,2
Perempuan	584	47,8
Tingkat pendidikan		
Tidak sekolah/tamat SD	879	71,9
Tamat SD	292	23,9
Tamat SLTP	33	2,7
Tamat SMU-PT	19	1,6
Perokok		
Merokok sampai kini	566	46,3
Eks perokok	76	6,2
Tidak merokok	581	47,5
Derajat merokok pada kelompok yang masih merokok (Indeks Brinkman)		
Ringan	335	27,4
Sedang	203	16,6
Berat	28	2,3

Responden dengan lama merokok lebih dari 20 tahun sebanyak 45,6%, dan responden yang merokok rata-rata lebih 40 batang perhari sebanyak 3,1%, yang merokok rata-rata 20-40 batang perhari sebanyak 28%. (Tabel 2)

Tabel 2. Sebaran karakteristik responden yang pernah merokok (n=642) berdasarkan lama dan jumlah rokok yang dihisap perhari

Variabel	n	%
Lama merokok		
< 10 tahun	182	28,4
10-20 tahun	167	26
> 20 tahun	293	45,6
Rata-rata batang per hari		
< 20 batang	442	68,9
20-40 batang	180	28
> 40 batang	20	3,1
Jumlah	642	100

Kasus katarak yang diperoleh pada pemeriksaan dokter mata mencapai 464 orang (37,9%), sedangkan yang tidak katarak sebesar 759 orang (62,1%). Pada kelompok usia 30-44 tahun yang menderita katarak sebesar 4,7%, pada kelompok usia 45-54 tahun yang menderita

katarak sebesar 30,3%, pada kelompok 55-64 tahun yang menderita katarak sebesar 76,9% dan pada 65 tahun ke atas yang menderita katarak sebesar 95,6%. Hasil pemeriksaan visus responden dengan katarak yang termasuk dalam penglihatan normal 137 orang (29,5%), gangguan penglihatan ringan 225 orang (48,5%), penglihatan buruk 77 orang (16,6%), dan buta 25 orang (5,4%).

Hubungan bivariat antara beberapa variabel dan katarak

Hubungan antara faktor usia dan merokok dengan katarak terlihat pada Tabel 3. Risiko terjadinya katarak pada responden berusia 55 tahun ke atas 30,6 kali lebih tinggi dibandingkan responden berusia 30-54 tahun. Pada responden yang merokok risiko terjadinya katarak 2,17 kali lebih tinggi dibandingkan responden yang bukan perokok.

Tabel 3. Hubungan antara faktor usia dan merokok dengan katarak (n = 1223)

Determinan	Katarak		OR	95% CI		P
	Ya n (%)	Tidak n (%)		Low	Up	
Usia						
55+ th	344 (84,1)	65 (15,9)	30,6	22,04	42,5	0,0001
30-54 th	120 (14,7)	694 (85,3)	1			
Perokok						
Ya	298 (46,4)	344 (53,6)	2,17	1,71	2,75	0,0001
Tidak	166 (28,6)	415 (71,4)	1			

Tabel 4. Hubungan antara derajat perokok dengan katarak (n = 566)

Determinan	Katarak		OR	95% CI		P
	Ya n (%)	Tidak n (%)		Low	Up	
Derajat perokok						
Ringan	128 (38,2)	207 (61,8)	1	1,104	2,234	0,012*
Sedang	100 (49,3)	103 (50,7)	1,57	2,01	11,74	0,0001*
Berat	21 (7,5)	7 (2,5)	4,85			

* dibandingkan dengan perokok ringan

Tabel 5. Analisis regresi logistik ganda faktor usia dan merokok dengan katarak (n = 1223)

Determinan	B	SE	WILD	Df	p	Exp
Usia (tahun)						
> 54	3,26	0,173	353,718	1	0,0001	26,06
30-54						
Perokok						
Ya	0,962	0,236	16,647	1	0,0001	2,62
Tidak						

Hubungan antara derajat perokok dengan katarak terlihat pada Tabel 4. Risiko terjadinya katarak pada responden perokok derajat sedang 1,57 kali lebih tinggi dibandingkan responden perokok ringan. Pada responden perokok berat risiko terjadinya katarak 4,85 kali lebih tinggi dibandingkan responden perokok ringan.

Analisis regresi logistik ganda faktor usia dan merokok dengan katarak.

Analisis regresi logistik ganda faktor usia dan merokok terhadap katarak terlihat pada Tabel 5. Usia dan merokok berhubungan secara bermakna dengan peningkatan terjadinya katarak. Apabila dibandingkan antara faktor usia dan merokok, maka faktor usia berhubungan lebih kuat dalam meningkatkan katarak dibandingkan faktor merokok.

PEMBAHASAN

Prevalensi katarak pada salah satu atau kedua mata besarnya 37,9 dan yang tidak katarak sebanyak 62,1%. Pada kelompok usia 30-44 tahun, persentase katarak paling rendah sebesar 4,7%, dengan meningkatnya usia persentase katarak semakin meningkat dan pada usia diatas 65 tahun didapatkan persentase katarak sebesar 95,6%.

Prevalensi katarak di Indonesia menurut SKRT-SURKESNAS 2001 sebesar 4,99% dan di Jawa Bali sebesar 5,48%. Prevalensi katarak

di daerah pedesaan sebesar 6,29%, lebih tinggi dibandingkan daerah perkotaan sebesar 4,5%.⁽²⁾ Pada penelitian ini prevalensi yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian lain. Hal ini dapat dijelaskan pada penelitian ini usia responden adalah 30 tahun ke atas. Rata-rata usia adalah 48,9 tahun, dan jumlah responden dengan usia 50 tahun ke atas sebanyak 45,95%, sedangkan responden pada penelitian SKRT-SURKESNAS 2001 adalah semua umur. Pada penelitian ini apabila ditinjau dari hubungan bivariat antara usia dan katarak, maka terlihat adanya peningkatan persentase katarak dari kelompok usia 30-54 tahun ke kelompok usia 50 tahun ke atas. Apabila ditinjau dari hubungan antara usia dan merokok, maka terlihat makin tua responden makin banyak yang merokok. Apabila dibandingkan dengan penelitian lain, hasil pada penelitian ini sesuai dengan kepustakaan yaitu persentase katarak meningkat secara bermakna sesuai dengan peningkatan usia. Penyebab katarak yang utama adalah proses alamiah dengan bertambah lanjutnya usia menimbulkan perubahan pada mata.⁽¹⁶⁻¹⁹⁾

WHO melaporkan bahwa hubungan katarak dengan proses ketuaan telah diketahui sejak dulu. Usia dikatakan merupakan faktor risiko utama terjadinya katarak. Katarak senilis dikatakan sebagai suatu penyakit idiopatik, yang umum terjadi pada usia di atas 50 tahun, prevalensinya cenderung meningkat sesuai dengan bertambahnya usia.⁽¹⁶⁾

Hasil penelitian ini diperoleh lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian survei kesehatan indera penglihatan dan pendengaran oleh Depkes, yaitu prevalensi katarak pada kelompok usia 19-54 tahun 3,5%, pada kelompok 55-64 tahun sebesar 33,4% dan pada kelompok 65 tahun ke atas sebesar 62,2%. Hasil penelitian ini juga lebih tinggi bila dibandingkan dengan penelitian lain di Amerika Serikat, yang menunjukkan katarak pada usia 55-64 tahun sebesar hampir 40%, pada usia 65-74 tahun sebesar 70%, dan pada usia 79-84 tahun lebih dari 90%.⁽²⁰⁾ Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh adanya faktor-faktor lain yang mempengaruhi katarak. Kepustakaan menyebutkan adanya faktor-faktor penyebab katarak, yang dapat berasal dari dalam dan dari luar tubuh, termasuk faktor demografik dan lingkungan. Faktor dalam tubuh sendiri antara lain adalah faktor usia, jenis kelamin, etnis, dan genetik. Faktor dari luar tubuh antara lain adalah faktor paparan kronis terhadap ultra violet, infra merah, atau sinar matahari, merokok, nutrisi, myopia, alkohol derajat sosial ekonomi, status pendidikan dan multivitamin.⁽¹⁹⁻²³⁾

Pada penelitian ini ditinjau dari hubungan bivariat antara faktor merokok dengan katarak maka terlihat bahwa katarak pada responden perokok 2,17 kali lebih tinggi secara bermakna dibandingkan dengan katarak responden bukan perokok. Apabila ditinjau dari indeks Brinkman⁽¹⁵⁾ yang merupakan derajat berat ringan perokok, maka terlihat katarak pada perokok sedang lebih tinggi secara bermakna dibandingkan katarak pada perokok ringan, dari OR terlihat 1,57 kali lebih tinggi dibandingkan perokok ringan. Katarak pada perokok berat lebih tinggi secara bermakna (4,85 kali) dibandingkan katarak pada perokok ringan, sedangkan katarak pada perokok sedang lebih tinggi secara bermakna (1,6 kali) dibandingkan katarak pada perokok ringan. Penelitian ini

sesuai dengan kepustakaan yang melaporkan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya katarak adalah faktor merokok.^(5,6,16) Penelitian lain menyebutkan bahwa jumlah rokok juga mempengaruhi peningkatan risiko terjadinya katarak, dilaporkan perokok dengan jumlah lebih 20 batang sehari akan meningkatkan risiko menjadi katarak hampir 2 kali lipat lebih tinggi.⁽¹⁶⁾

Hubungan dosis respon terlihat sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti.^(10-12,24) Pada penelitian ini, makin berat derajat merokok maka katarak yang terjadi makin tinggi, sesuai dengan penelitian lain yang melaporkan bahwa makin banyak jumlah rokok yang dihisap, maka risiko terjadi katarak makin tinggi. Apakah hasil ini dipengaruhi oleh usia, karena ditinjau dari hubungan antara merokok dengan usia adalah berbeda bermakna yaitu responden yang merokok lebih banyak yang berusia 55 tahun ke atas dibandingkan yang tidak merokok. Namun dari hasil analisis multivariat yang terlihat bahwa selain usia, maka faktor merokok katarak mempunyai hubungan kuat dengan katarak. Apabila ditinjau dari indeks Brinkman, yang merupakan derajat berat ringannya merokok dan merupakan hasil perkalian antara lama merokok dan jumlah batang rokok yang dihisap, maka terlihat bahwa makin berat derajat merokok responden makin tinggi katarak yang terjadi.

Suatu penyuluhan diperlukan untuk meningkatkan pengetahuan, sikap dan praktek yang baik terhadap faktor-faktor yang berhubungan dengan peningkatan katarak salah satunya adalah faktor merokok, dengan harapan dapat memperlambat/mencegah terjadinya katarak.⁽¹²⁾ Dengan penyuluhan diharapkan dapat merubah pengetahuan, sikap dan praktek responden terhadap rokok, yaitu berubah dari yang merokok menjadi tidak merokok.

KESIMPULAN

Usia dan merokok merupakan faktor risiko yang berhubungan positif dengan katarak. Persentase katarak meningkat dengan meningkatnya usia. Persentase katarak meningkat pada perokok dibandingkan yang bukan perokok. Makin berat derajat merokok, makin tinggi persentasi katarak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas bantuan berbagai pihak selama penelitian, kami mengucapkan terima kasih khususnya kepada Dr. Tjahjono Gondhowiardjo PhD, SpM dan dr. Agus Suwandono, MPH, Dr.PH sebagai konsultan pada penelitian ini dan kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Karawang, kepada para Kepala Desa Wanasari, Wanajaya, Wanakarta dan Karang Ligar atas kerjasamanya selama pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Vaughan D, Asbury T. General ophthalmology. Alih bahasa Waliban, Hariono B. Jakarta; Widya Medika; 1990.
2. Departemen Kesehatan RI. Rencana strategis nasional penanggulangan gangguan penglihatan dan kebutaan (PGPK) untuk mencapai vision 2020. Jakarta. 2003.
3. Sub DitBina Kesehatan Mata, Ditjen Binkesmas Depkes RI. Laporan operasi katarak massal dengan bantuan CBM di 8 Propinsi (Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jawa barat, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Kalimantan Timur, Nusa Tenggara barat dan Nusa Tenggara Timur), 1999.
4. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Gangguan kesehatan indera penglihatan dan pendengaran. Analisis Data Morbiditas-Disabilitas, SKRT-SURKESNAS 2001. Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat Direktorat Kesehatan Khusus dan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Sekretariat SURKESNAS. Jakarta. 2004.
5. Taylor A, Nowell T. Oxidative stress and antioxidant function in relation to risk for cataract. *Adv Pharmacol* 1997; 38: 515-36.
6. Indonesian Second Country in South-East Asia Region to Launch National Vision 2020 Programe. WHO Experts Plan Regional strategy for Preventable Blindness for Next Twenty Years. Available at <http://www.home.earthlink.net/~blindworld/RESEARCH/4-04-12-04.htm>. Accessed August 20, 2004.
7. Xu L, Cui T, Zhang S, Sun B, Zheng Y, Hu A et al. Prevalence and risk factors of lens opacities in urban and rural Chinese in Beijing. *Ophthalmology* 2006; 113: 747-55.
8. Hennis A, Wu SY, Nemesure B, Leske MC; Barbados eye studies group. Risk Factors for incident cortical and posterior subcapsular lens opacities in barbados eye studies. *Arch Ophthalmol* 2004; 122: 525-30.
9. Rowe NG, Mitchell PG, Cumming RG. Diabetes, fasting blood glucose and age-related cataract: the blue mountains eye study. *Ophthalmic Epidemiol* 2000; 7: 103-14.
10. Krishnaiah S, VilasK, Shamanna BR, Rao GN, Thomas R, Balasubramaniah D. Smoking and its association with cataract: results of the Andhra Pradesh eye disease study from India. *Inves Ophthalmol Vis Sci* 2004; 122: 564-72.
11. Hiller R, Sperduto RD, Podgor MJ, Wilson PW, Ferris FL, Colton T, et al. Cigarette smoking and the risk of development of lens opacities. The Framingham Studies. *Arch Ophthalmol* 1997; 115: 1113-8.
12. Christen WG, Glynn RJ, Ajani UA, Schaumberg DA, Buring JE, Hennekens CH, et al. Smoking cessation and risk of age related cataracts in men. *JAMA* 2000; 284: 713-6.
13. Aditama TY. Masalah merokok dan penanggulangannya. Yayasan Penerbitan Ikatan Dokter Indonesia (YP-IDI) Bekerjasama dengan Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) Lembaga Menanggulangi Masalah Merokok (LM3). Jakarta. 2001.
14. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan. Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) 2004-Substansi Kesehatan. Status Kesehatan, Pelayanan Kesehatan, Perilaku Hidup Sehat dan Kesehatan Lingkungan. Jakarta. 2004.

15. Brinkman GL, Voates Jr EO. The prevalence of chronic bronchitis in an industrial population. *Am Rev Respir Div* 1962; 47-54.
16. World Health Organization. Management of cataract in primary health care services. 2nd edition. Geneva, 1996.
17. Manson JE, Christen WG, Seddon JM, Glynn RJ, Hennekens CH. A prospective study of alcohol consumption and risk of cataract. *Am J Prev Med* 1994; 10: 156-61.
18. Christen WG, Liu S, Schaumberg DA, Buring JE. Fruit and vegetable intake and the risk of cataract in women. *Am J Clin Nutr* 2005; 81: 1417-22.
19. Hennis A, Wu SY, Nemesure B, Leske MC. Barbados Eye Studies Group. *Arch Ophthalmol* 2004; 122: 525-30.
20. Weintraub JM, Willett WC, Rosner B, Colditz GA, Seddon JM, Hankinson SE. Smoking cessation and risk of cataract extraction among US women and men. *Am J Epidemiol* 2002; 155: 72-9.
21. Leske MC, Wu SY, Hennis A, Connell AM, Hyman L. Diabetes, hypertension, and central obesity as cataract risk factors in a black population. The Barbados Eye Study. *Ophthalmol* 1999; 106: 35-41.
22. Kuang TM, Tsai SY, Hsu WM, Cheng CY, Liu JH. Epidemiologic study of age-related cataracts among an elderly Chinese population in Shih-Pai, Taiwan. *Ophthalmology* 2003; 110: 1089-95.
23. Jacques PF, Moeller SM, Hankinson SE, Chylack LT Jr, Rogers G, Tung W, et al. Weight status, abdominal adiposity, diabetes, and early age-related lens opacities. *Am J Clin Nutr* 2003; 78: 400-5.
24. Lindblad BE, Hakansson N, Svensson H, Philipsoon B, Wolk A. Intensity of smoking and smoking cessation in relation to risk of cataract extraction: a prospective study of women. *Am J Epidemiol* 2005; 162: 73-9.