

## **EFFECT OF SMOKING ON BLINKING FREQUENCY AND EYE COMPLAINTS OF BAIS TNI STAFF**

**Dhini Vien Arista,<sup>1)</sup> Nurfitri Bustamam,<sup>2)</sup> Gatot Soeryo Koesoemo<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup> Academic Phase Study Program, Faculty of Medicine University of UPN "Veteran" Jakarta

<sup>2)</sup> Physiology Department, Faculty of Medicine University of UPN "Veteran" Jakarta

<sup>3)</sup> Physics Department, Faculty of Medicine University of UPN "Veteran" Jakarta

Jl. RS Fatmawati Pondok Labu Jakarta Selatan 12450

Telp. 021 7656971

### **ABSTRACT**

BAIS TNI role is to provide information and strategic matters which relate to the military to the president. However, most of BAIS TNI staff has smoking habits which can cause health problems. This study aimed to investigate effect of smoking on blinking frequency and eye complaints. This study used cross-sectional design with population of BAIS TNI Bogor staff. Research subjects were divided into two groups; smokers (smoking at least one year) and non-smokers. Subject criteria were male, aged 20-60 years, had no ophtalmic disorder besides light refraction disorder, do not use contact lenses, never had eye surgery, not allergic, do not use local medication for the eyes as well as medication of hypertension, thyroid and others. Each group consists of 35 people which were taken by consecutive sampling. A questionnaire was used to determine smoking habit and eye complaints. Blinking frequency examination was conducted by videotaping the subjects while reading. Data were analyzed with Chi-square or Kolmogorov-Smirnov test. There were effect of smoking on eye complaints, such as quickly got tired ( $p = 0.000$ ), itching ( $p = 0.000$ ), sandy ( $p = 0.000$ ), pricking pain ( $p = 0.000$ ), dryness ( $p = 0.000$ ), excessive lacrimation ( $p = 0.000$ ) and redness ( $p = 0.000$ ) and blinking frequency ( $p = 0.017$ ). This study indicates that smoking has negative effect on the eye function. Therefore, in order to perform role optimally, there should be strict rules that BAIS TNI staff are prohibited from smoking.

**Keywords:** smoking, blinking frequency, eye complaints

# DAMPAK MEROKOK TERHADAP FREKUENSI BERKEDIP DAN KELUHAN YANG DIRASAKAN PADA MATA STAF BAIS TNI

Dhini Vien Arista,<sup>1)</sup> Nurfitri Bustamam,<sup>2)</sup> Gatot Soeryo Koesoemo<sup>3)</sup>

1) Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta

2) Departemen Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta

3) Departemen Ilmu Fisika, Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta

Jl. RS Fatmawati Pondok Labu, Jakarta Selatan 12450

Telp. 021 7656971

## ABSTRAK

BAIS TNI berperan memberikan informasi dan berbagai hal strategis yang berkaitan dengan TNI kepada presiden. Namun, kebiasaan merokok terlihat pada sebagian besar staf BAIS TNI, sehingga dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak merokok terhadap frekuensi berkedip dan keluhan yang dirasakan pada mata. Penelitian ini menggunakan desain potong lintang dengan populasi staf BAIS TNI, Bogor. Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu perokok (merokok minimal satu tahun) dan bukan perokok. Kriteria subjek adalah laki-laki, berusia 20-60 tahun, tidak mempunyai gangguan oftalmologis selain gangguan refraksi ringan, tidak menggunakan lensa kontak, tidak pernah operasi mata, tidak alergi, tidak menggunakan obat lokal untuk mata maupun obat hipertensi, tiroid dan lainnya. Besar sampel masing-masing kelompok 35 orang yang diambil dengan *consecutive sampling*. Kuesioner digunakan untuk mengetahui kebiasaan merokok dan keluhan yang dirasakan pada mata. Frekuensi berkedip diperiksa dengan menggunakan video kamera pada saat subjek membaca. Data yang diperoleh dianalisis dengan Uji Chi-square atau Kolmogorov-Smirnov. Hasil penelitian menunjukkan terdapat terdapat hubungan antara merokok dan keluhan yang dirasakan pada mata, seperti cepat lelah ( $p = 0,000$ ), gatal ( $p = 0,000$ ), berpasir ( $p = 0,000$ ), nyeri menusuk ( $p = 0,000$ ), kering ( $p = 0,000$ ), lakrimasi berlebihan ( $p = 0,000$ ) dan kemerahan ( $p = 0,000$ ), serta hubungan antara merokok dan frekuensi berkedip ( $p = 0,017$ ). Penelitian ini menunjukkan bahwa merokok mempunyai dampak negatif terhadap fungsi mata. Oleh karena itu, agar dapat melaksanakan tugas secara optimal harus ada peraturan tegas yang melarang staf BAIS TNI merokok.

**Kata Kunci:** merokok, frekuensi berkedip, keluhan yang dirasakan pada mata

## **PENDAHULUAN**

Indonesia menduduki peringkat ketiga dalam hal jumlah perokok terbanyak se-ASEAN (WHO, 2008). Hasil survei Departemen Kesehatan RI Tahun 2003, hampir satu dari tiga orang dewasa merokok dan lebih banyak pria di pedesaan yang merokok (67%) dibandingkan dengan pria di perkotaan (58,3%). Sebagian besar perokok tersebut (68,8%) mulai merokok sebelum berumur 19 tahun (Depkes RI, 2003). Berdasarkan data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) Tahun 2004, sebanyak 63,1% perokok di Indonesia adalah pria dewasa dengan rata-rata mengkonsumsi rokok 11 batang per hari (BPS 2004). Kebiasaan merokok juga ditemukan di kalangan militer, termasuk pada anggota Badan Intelijen Strategis (BAIS) TNI.

BAIS TNI adalah organisasi yang khusus menangani intelijen kemiliteran dan berada di bawah komando Markas Besar TNI (TNI 2011). BAIS bertugas untuk menyuplai analisis intelijen dan strategi yang aktual maupun perkiraan ke depan kepada Panglima TNI dan Departemen Pertahanan. BAIS memiliki satuan militer yang disebut Satuan Induk BAIS TNI yang bermarkas di Cilendek, Bogor, Jawa Barat (TNIAD 2011).

Anggota ideal dari Satuan Induk BAIS TNI adalah anggota yang prima dalam kesehatan, sehingga hasil dan sasaran dari tugas – tugas anggota Satuan Induk BAIS TNI mempunyai kualitas yang baik dan akurat. Namun, ada sejumlah anggota BAIS TNI yang memiliki kebiasaan merokok, sehingga dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan yang dapat mengurangi kinerja mereka. Asap rokok mengandung lebih dari 4000 senyawa aktif yang bersifat toksik melalui paparan akut maupun kronis, serta merusak jaringan mata melalui mekanisme oksidatif dan iskemik (Solberg, Rosner, Belkin 1998; ASH 2009). Mengingat efek yang dapat ditimbulkan dari kebiasaan merokok, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak merokok terhadap frekuensi berkedip dan keluhan yang dirasakan pada mata perokok, khususnya pada anggota Satuan Induk BAIS TNI.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan desain potong lintang dengan populasi staf Satuan Induk BAIS TNI, Bogor pada bulan Januari 2011. Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu perokok (merokok minimal satu tahun) dan bukan perokok. Kriteria subjek adalah bersedia menjadi responden, laki-laki, berusia antara 20-60 tahun, tidak mempunyai gangguan oftalmologis selain gangguan refraksi ringan, tidak

menggunakan lensa kontak, tidak pernah operasi mata, tidak alergi, tidak menggunakan obat lokal untuk mata maupun obat untuk penyakit sistemik, misalnya hipertensi dan tiroid.

Besar sampel dihitung dengan rumus analitik kategorik (Dahlan, 2005):

$$N_1 = N_2 = \frac{Z_{\alpha} \sqrt{2PQ} + Z_{\beta} \sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan :

N = besar sampel masing-masing kelompok

$Z_{\alpha}$  = 1,282 dengan kesalahan tipe 1 (10%), hipotesis satu arah

$Z_{\beta}$  = 0,842 dengan kesalahan tipe 2 (20%)

$P_2$  = proporsi pajanan pada kelompok tidak merokok sebesar 0,1

$Q_2 = 1 - P_2 = 0,9$

$P_1 - P_2$  = selisih proporsi pajanan minimal yang dianggap bermakna,  
ditetapkan sebesar 0,2

Berdasarkan rumus tersebut diperoleh besar sampel untuk masing-masing kelompok adalah 35 orang. Subjek penelitian ditentukan dengan *consecutive sampling*.

Wawancara menggunakan kuesioner dilakukan untuk mengetahui kebiasaan merokok dan keluhan yang dirasakan pada mata. Frekuensi dari keluhan dikelompokkan menjadi tiga, yaitu: sekali dalam sebulan, 2 – 4 kali dalam sebulan, dan lebih dari 4 kali dalam sebulan. Kebiasaan merokok dikelompokkan berdasarkan jumlah rokok yang dihisap perhari, yaitu: ringan (1-9 batang), sedang (10-19 batang) dan berat ( $\geq 20$  batang).

Frekuensi berkedip dinilai di dalam ruangan dengan pencahayaan yang baik dan suhu ruang yang nyaman. Subjek penelitian diminta membaca suatu buku yang diletakkan sejajar mata dengan jarak baca 30 cm. Subjek perokok diminta untuk tidak merokok 45 menit sebelum pemeriksaan. Pada saat membaca, subjek penelitian diposisikan dalam keadaan duduk. Subjek penelitian yang ingin memakai kacamata diperbolehkan jika pemakaian tersebut merupakan kebiasaan. Aktivitas berkedip direkam dengan menggunakan video kamera selama tiga menit. Perhitungan jumlah berkedip dilakukan dengan menggunakan program *Windows Media Player*. Penilaian tidak dilakukan pada satu menit pertama karena dianggap masih dalam tahap adaptasi dan mengurangi canggung di depan video kamera. Penilaian frekuensi mengedip hanya dilakukan pada dua menit terakhir, kemudian dirata-ratakan dalam satu menit.

## HASIL

Kisaran usia subjek yang merokok dan yang tidak merokok adalah 27-57 tahun . Yang terbanyak berusia antara 41-50 tahun (34 orang). Subjek yang merokok dengan kategori sedang (10-19 batang rokok per hari) adalah yang terbanyak (25 orang) (Diagram 1).

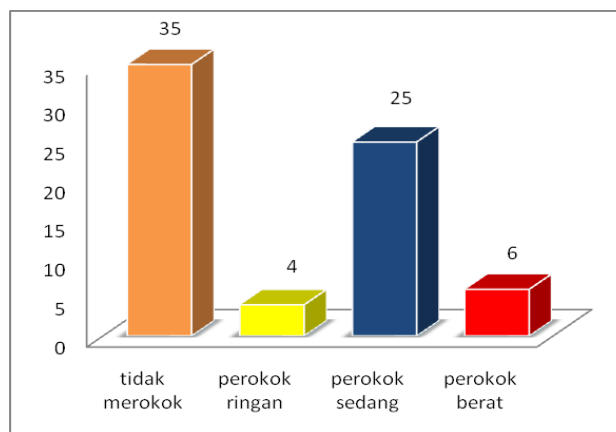


Diagram 1. Sebaran Data Kebiasaan Merokok Subjek Penelitian

Hasil uji Chi-square menunjukkan subjek yang merokok lebih sering berkedip dibandingkan dengan yang tidak merokok (Tabel 1).

Tabel 1. Hubungan antara Merokok dan Frekuensi Berkedip

Subjek	Frekuensi Berkedip				Total		p
	>20 x / menit		15 – 20 x / menit		N	%	
	N	%	N	%			
Merokok	22	62,9	13	37,1	35	100	0,017
Tidak Merokok	11	31,4	24	68,6	35	100	
Total	33	47,1	37	52,9	70	100	

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa merokok meningkatkan timbulnya keluhan yang dirasakan pada mata. Pada Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5, Tabel 6, dan Tabel 7 berturut-turut dapat dilihat hasil uji Kolmogorov-Smirnov bahwa merokok meningkatkan frekuensi keluhan pada mata, yaitu cepat lelah, gatal, berpasir, nyeri menusuk, kering, dan kemerahan.

Tabel 2. Hubungan antara Merokok dan Keluhan Cepat Lelah

Subjek	Mata Cepat Lelah						Total		p
	1x/ bulan		2-4 x/bulan		>4x/bulan		N	%	
	n	%	N	%	N	%			
Merokok	13	37,1	17	48,6	5	14,3	35	50	0,000
Tidak Merokok	31	88,6	2	5,7	2	5,7	35	50	
Total	44	62,9	19	27,1	7	10	70	100	

Tabel 3. Hubungan antara Merokok dan Keluhan Gatal

Subjek	Mata Gatal						Total		p
	1x/ bulan		2-4 x/bulan		>4x/bulan		N	%	
	n	%	N	%	N	%			
Merokok	10	28,6	19	54,3	6	17,1	35	50	0,000
Tidak Merokok	29	82,9	5	14,3	1	2,9	35	50	
Total	39	55,7	24	34,3	7	10	70	100	

Tabel 4. Hubungan antara Merokok dan Keluhan Mata Berpasir

Subjek	Mata Berpasir						Total		p
	1x/ bulan		2-4 x/bulan		>4x/bulan		N	%	
	n	%	N	%	N	%			
Merokok	12	34,3	16	45,7	7	20	35	50	0,000
Tidak Merokok	33	94,3	2	5,7	0	0	35	50	
Total	45	64,3	18	25,7	7	10	70	100	

Tabel 5. Hubungan antara Merokok dengan Keluhan Nyeri Menusuk

Subjek	Nyeri Menusuk pada Mata						Total		p
	1x/ bulan		2-4 x/bulan		>4x/bulan		N	%	
	n	%	n	%	N	%			
Merokok	9	25,7	21	60	5	14,3	35	50	0,000
Tidak Merokok	35	100	0	0	0	0	35	50	
Total	44	62,9	21	30	5	7,1	70	100	

Tabel 6. Hubungan antara Merokok dan Keluhan Mata Kering

Subjek	Mata Kering						Total		p
	1x/ bulan		2-4 x/bulan		>4x/bulan		N	%	
	N	%	N	%	n	%			
Merokok	12	34,3	16	45,7	7	20	35	50	0,000
Tidak Merokok	35	100	0	0	0	0	35	50	
Total	47	67,1	16	22,9	7	10	70	100	

Tabel 7. Hubungan antara Merokok dan Keluhan Kemerahan

Subjek	Mata Kemerahan						Total		P
	1x/ bulan		2-4 x/bulan		>4x/bulan		N	%	
	n	%	N	%	n	%			
Merokok	12	34,3	16	45,7	7	20	35	50	0,000
Tidak Merokok	30	85,7	5	14,3	0	0	35	50	
Total	42	60	21	30	7	10	70	100	

Pada Tabel 8 dapat dilihat hasil uji Chi-square bahwa merokok meningkatkan frekuensi keluhan lakrimasi berlebih.

Tabel 8. Hubungan antara Merokok dengan Keluhan Lakrimasi Berlebihan

Subjek	Lakrimasi Berlebihan						Total		P
	1x/ bulan		2-4 x/bulan		>4x/bulan		N	%	
	n	%	n	%	n	%			
Merokok	11	27,5	14	70	10	100	35	50	0,000
Tidak Merokok	29	72,5	6	30	0	0	35	50	
Total	40	100	20	100	10	100	70	100	

## PEMBAHASAN

### 1. Keluhan Yang Dirasakan Pada Mata

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa merokok meningkatkan frekuensi timbulnya keluhan yang dirasakan pada mata, seperti cepat lelah, gatal, berpasir, nyeri menusuk, kering, kemerahan, dan lakrimasi berlebihan. Bagaimanakah rokok dapat meningkatkan keluhan pada mata?

Salah satu proteksi mata terhadap lingkungan adalah air mata. Air mata yang disekresikan, ditambah dengan mukus dan lipid yang disekresi oleh sel-sel pada palpebra dan konjungtiva membentuk lapisan film air mata atau film prekorneal. Lapisan tersebut sangat tipis hanya setebal 7-10  $\mu\text{m}$  yang menutupi epitel kornea dan konjungtiva. Dengan demikian lapisan film air mata (*tear film*) atau film prekorneal terdiri atas tiga lapisan, yaitu:

1. Lapisan superfisial adalah lapisan lipid monomolekuler yang berasal dari kelenjar meibom, kelenjar sebacea dan kelenjar keringat pada daerah margin palpebra. Lapisan ini berfungsi untuk melicinkan permukaan mata dan diduga menghambat penguapan dan merupakan sawar kedap air.
2. Lapisan akueus tengah merupakan lapisan paling tebal film air mata yang mempunyai ketebalan 0,7  $\mu\text{m}$ . Lapisan ini dihasilkan oleh kelenjar lakrimal mayor dan minor, Wolfring dan kelenjar Krausee. Lapisan ini juga mengandung substansi larut air, yaitu: garam anorganik, glukosa, urea, protein dan glikoprotein yang berfungsi dalam pengambilan oksigen untuk metabolisme kornea. Lapisan akueus ini juga mengandung bahan protein lain seperti: lipocalin, lactoferin, lysozyme, dan lacritin. Fungsi dari lapisan ini adalah untuk membersihkan mata dan mengeluarkan benda asing.

3. Lapisan musin yang dihasilkan sel goblet konjungtiva dan kelenjar lakrimal yang terletak pada bagian terdalam film air mata yang bersifat hidrofobik. Lapisan terdalam film air mata merupakan lapisan yang paling tipis, dengan tebal 0.02 – 0.05  $\mu\text{m}$ . Di dalamnya terdiri atas glikoprotein dan melapisi sel-sel epitel kornea dan konjungtiva. Mucin diadsorpsi sebagian pada membran sel epitel kornea dan tertambat oleh mikrovili sel-sel epitel permukaan. Lapisan air mata ini berperan dalam mengatur stabilitas *tear film* dan sebagai pemulas mata sehingga permukaan mata menjadi licin dan menghasilkan penglihatan yang tajam (Ilyas, 2009).

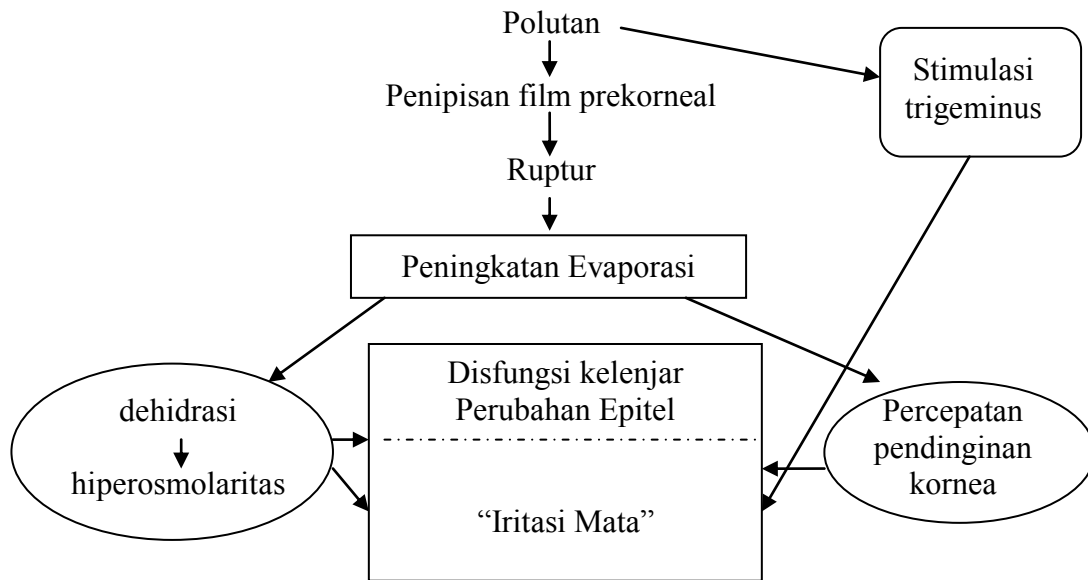
Hasil penelitian Yoon dkk. 2005 pada sejumlah pria yang merokok minimal satu tahun didapatkan bahwa merokok merusak film prekorneal dan permukaan okuler, menurunkan kuantitas dan kualitas film prekorneal. Kerusakan tersebut sebanding dengan jumlah rokok yang dihisap. Penelitian lainnya mendapatkan kadar lisosim (enzim antibakterial) pada air mata perokok lebih rendah dibandingkan dengan bukan perokok, sekresi basal air mata perokok lebih rendah, tetapi ada peningkatan total sekresi air mata akibat refleksi sekresi air mata (Satici dkk. 2003).

Berdasarkan diagram proses (Gambar 1) yang dibuat oleh Wolkoff dkk. Tahun 2004 dapat dijelaskan terjadinya keluhan yang dirasakan pada mata akibat merokok. Asap rokok menyebabkan perubahan film prekorneal sehingga terjadi peningkatan penguapan air. Peningkatan hilangnya air disertai sekresi air mata yang kurang, mengakibatkan terjadinya hiperosmolaritas serta kerusakan epitel konjungtiva dan kornea. Kerusakan film prekorneal menjadi jalan masuk berbagai polutan dan mikroorganisme yang mengakibatkan iritasi permukaan okuler dan menimbulkan berbagai keluhan, seperti gatal, berpasir, kemerahan, dan nyeri menusuk. Keluhan lakrimasi berlebihan disebabkan oleh adanya respons okuler terhadap iritasi mata.

Hasil penelitian lain didapatkan pada kelompok perokok ditemukan sejumlah keluhan oftalmik, sedangkan pada kelompok yang bukan perokok hanya terdapat satu sampai dua jenis keluhan oftalmik. Sejumlah 55,6% perokok mengeluhkan mata cepat lelah lebih sering dibandingkan 11,54% bukan perokok. Pada perbandingan keluhan lain juga ditemukan adanya perbedaan seperti gatal, kering, lakrimasi berlebihan, dan kemerahan. Pada pemeriksaan frekuensi keluhan oftalmik, 19% subjek pada kelompok bukan perokok merasakan keluhan dialami kurang dari sekali dalam sebulan namun lebih tinggi dijumpai pada kelompok perokok (33,3%). Dua persen subjek kelompok bukan perokok mengalami keluhan dengan frekuensi sekali dalam seminggu sampai sekali dalam sebulan dan sisanya dengan frekuensi beberapa kali



seminggu. Sedangkan pada kelompok perokok, frekuensi keluhan yang dialami sekali dalam seminggu sampai sekali dalam sebulan dan beberapa kali seminggu secara berturut-turut adalah 35,2% dan 16,5%. Berdasarkan analisis hasil penelitian, frekuensi keluhan oftalmik pada kelompok perokok lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kelompok bukan perokok (Jansen, 2009).

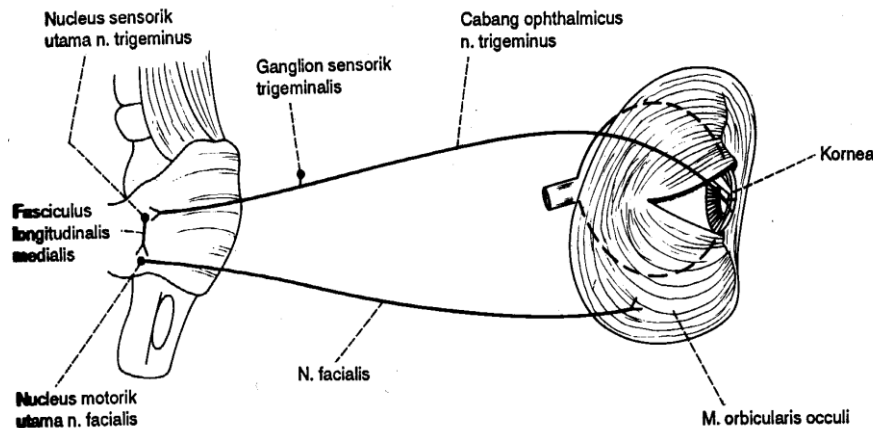


Gambar 1. Proses Rusaknya Film Prekorneal yang Menyebabkan Iritasi Mata (Wolkoff dkk. 2004)

## 2. Refleks Berkedip

Berkedip dibagi menjadi tiga kategori, yaitu: 1) berkedip yang disengaja, 2) berkedip tanpa rangsang eksternal dengan frekuensi konstan akibat dari aktivitas kelistrikan yang dicetuskan otak dan 3) berkedip karena rangsang visual, kognitif, auditorik, dan rangsang pada nervus trigeminal, Pada umumnya refleks berkedip diakibatkan oleh stimulasi nervus trigeminus (Sibony & Evinger 1998).

Sentuhan halus pada kornea atau konjungtiva mengakibatkan kelopak mata berkedip. Impuls aferen dari kornea atau konjungtiva berjalan melalui divisi ophthalmica nervus trigeminus ke nucleus sensorius nervus trigeminus. Neuron internuncial menghubungkannya dengan nukleus motorik nervus facialis kedua sisi melalui fasciculus longitudinalis medialis. Nervus facialis dan cabang – cabangnya mempersarafi musculus orbicularis oculi yang menimbulkan gerakan menutup mata (Gambar 2) (Snell, 2007).



Gambar 2. Jaras Refleks Berkedip (Snell, 2007)

Pada keadaan terbangun, mata mengedip secara reguler dengan interval dua sampai sepuluh detik dengan lama kedip 0,3-0,4 detik. Hal ini merupakan suatu mekanisme untuk mempertahankan kontinuitas film prekorneal. Nilai normal frekuensi mengedip rata – rata adalah 15-20x/menit (Mario, 2010).

Pada penelitian ini didapatkan frekuensi berkedip pada perokok lebih sering dibandingkan dengan bukan perokok. Berkedip penting secara mekanis untuk membilas mata dari partikel dan debris seluler. Peningkatan refleks berkedip mengindikasikan adanya iritasi mata. Hasil penelitian Yoon dkk. tahun 2005 menunjukkan bahwa asap rokok merusak film prekorneal sehingga permukaan okuler terpapar langsung lingkungan eksternal dan rentan terhadap iritasi. Asap rokok merupakan zat iritan yang dapat mengiritasi permukaan okuler, sehingga mata secara refleks akan berkedip lebih sering untuk meningkatkan produksi lapisan air mata agar permukaan mata menjadi licin dan penglihatan menjadi jernih (Zulkarnain, 2009). Perubahan frekuensi berkedip diduga menyebabkan perubahan pada film prekorneal (Wolkoff dkk. 2005). Hasil penelitian yang sama ditemukan bahwa frekuensi berkedip pada pria usia 20-40 tahun yang merokok lebih sering dibandingkan dengan yang tidak merokok (Jansen, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa merokok berdampak negatif terhadap kesehatan mata anggota Satuan Induk BAIS TNI, sehingga dapat mengganggu proses dan hasil kinerja para anggota, sedangkan mereka mengemban tugas yang cukup berat dalam bidang intelijen yang berhubungan dengan TNI dan bertanggung jawab kepada Markas Besar TNI dan Presiden. Oleh karena itu, perlu ada peraturan yang melarang anggota BAIS merokok.

## SIMPULAN

Pada penelitian pengaruh merokok terhadap 70 orang staf BAIS berusia 27-57 tahun ini didapatkan sebagian besar (25 orang) merupakan subjek yang tergolong perokok sedang (10 – 19 batang rokok per hari). Hasil penelitian menunjukkan: 1) merokok meningkatkan frekuensi timbulnya keluhan yang dirasakan pada mata, seperti mata cepat lelah, gatal, berpasir, nyeri menusuk, mata kering, kemerahan, dan lakrimasi berlebihan dan 2) subjek yang merokok lebih sering berkedip dibandingkan dengan yang tidak merokok.

Penelitian ini membuktikan bahwa merokok mempunyai dampak negatif terhadap fungsi mata. Oleh karena itu, agar dapat melaksanakan tugas secara optimal harus ada peraturan tegas yang melarang staf BAIS TNI merokok.

## DAFTAR PUSTAKA

Action on Smoking and Health (ASH). *Smoking and eye disease*. 2009, London.

Available from: [www.ash.org.uk](http://www.ash.org.uk) [Diakses: 12 Januari 2013].

Badan Pusat Statistik. 2004. *Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas)*. Jakarta.

Dahlan, S. 2005. *Besar sampel dalam penelitian kedokteran*. Jakarta: Sagung Seto.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2003. *Konsumsi tembakau dan prevalensi merokok di Indonesia*. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Direktorat Promosi Kesehatan.

Ilyas, S. 2009. *Mata Kering*. Jakarta: FK UI.

Jansen. 2009. *Dampak paparan asap rokok terhadap frekuensi mengedip dan keluhan yang dirasakan pada mata pada pria usia 20 – 40 tahun di Kelurahan Kesawan Medan*. (skripsi). Medan: Universitas Sumatera Utara.

Mario. 2010. *Syndroma dry eye pada penggunaan visual display terminal (VDT)*. Surabaya: Ubaya.

Satici A, Bitiren M, Ozardali I, et al. 2003. The effects of chronic smoking on the ocular surface and tear characteristics: a clinical, histological and biochemical study. *Acta Ophthalmol Scand*; 81:583-587.

Sibony PA, Evinger C. Anatomy and physiology of normal and abnormal eyelid position and movement. In: Miller NR, Newman NJ, eds. *Walsh & Hayt's clinical neuro-ophthalmology*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998:1509-1592.

Snell, 2007. *Neuroanatomi Klinik*. Jakarta: EGC.

- Solberg Y, Rosner M, Belkin M. 1998. The association between cigarette smoking and ocular diseases. *Surv. Ophthalmol*; 42(6):535-547.
- Tentara Nasional Indonesia (TNI). Available from: <http://www.tni.mil.id/> [Diakses: 20 Maret 2011].
- Tentara Nasional Indonesia Angkatan Darat (TNIAD). Available from: <http://www.tniad.mil.id/> [Diakses: 20 Maret 2011].
- Wolkoff P, Nojgaard JK, Troiano P, Piccoli B. *Review Eye complaints in the office environment: precorneal tear film integrity influenced by eye blinking efficiency*. Available from: [www.aacenvmed.com](http://www.aacenvmed.com) [Diakses: 3 Februari 2013].
- World Health Organisation. WHO report on the global tobacco epidemic, 2008. Available from: [http://www.who.int/tobacco/mpower/mpower\\_report\\_full\\_2008.pdf](http://www.who.int/tobacco/mpower/mpower_report_full_2008.pdf) [Diakses: 10 Desember 2011].
- Yoon K-C, Song B-Y, Seo M-S. 2005. Effects of smoking on tear film and ocular surface. *Korean J Ophthalmol*; 19:18-22.
- Zulkarnaen. 2009. *Dry eye Syndrome (Sindroma Mata Kering)*. Surabaya Eye Clinic