

**HUBUNGAN ANTARA DERAJAT MEROKOK AKTIF,  
RINGAN, SEDANG DAN BERAT DENGAN KADAR  
SATURASI OKSIGEN DALAM DARAH (SpO<sub>2</sub>)**



**NASKAH PUBLIKASI**

**DISUSUN UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN DALAM  
MENDAPATKAN GELAR SARJANA FISIOTERAPI**

*Disusun Oleh :*

**WAHYU TRI SUDARYANTO**

**NIM: J 120121 016**

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI TRANSFER  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2015**

## PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

Naskah Publikasi Ilmiah Dengan Judul Hubungan Antara Derajat Merokok Aktif, Ringan, Sedang Dan Berat Dengan Kadar Saturasi Oksigen Dalam Darah (SpO<sub>2</sub>)

Naskah Publikasi Ilmiah ini Telah Disetujui oleh Pembimbing Skripsi untuk di Publikasikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan oleh:

**WAHYU TRI SUDARYANTO**

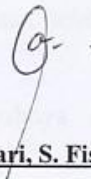
**NIM : J 120121 016**

Pembimbing I



**Wahyuni S. Fis, M. Kes**

Pembimbing II



**Dwi Rosella Komalasari, S. Fis, M. Fis, Dipl. Cidesco**

Mengetahui,  
Ka. Prodi Fisioterapi FIKUMS  
  
**(Ishlahi Herawati, S.Fis, SP.d.M.Sc)**



## **HUBUNGAN ANTARA DERAJAT MEROKOK AKTIF, RINGAN, SEDANG DAN BERAT DENGAN KADAR SATURASI OKSIGEN DALAM DARAH (SpO<sub>2</sub>)**

Wahyu Tri Sudaryanto Program Studi Sarjana Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Kartasura, Surakarta 57102

### **ABSTRAK**

**Latar belakang :** Merokok adalah aktivitas menghirup asap tembakau yang merusak kesehatan tubuh yang bersifat adiktif. Kategori derajat merokok dalam indeks Brinkman terbagi menjadi tiga jenis kategori yaitu ringan, sedang dan berat. Semakin berat derajat merokok seseorang maka akan semakin tinggi pula zat-zat berbahaya yang dihirup oleh tubuh dan akan mempengaruhi nilai saturasi oksigen dalam darah.

**Tujuan :** Penelitian ini bertujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan derajat merokok dengan kadar saturasi oksigen dalam darah.

**Metode penelitian :** Jenis penelitian adalah penelitian *observasional* dengan desain *cross-sectional*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 90 orang diambil melalui metode *Purposive sampling*, pengukuran dalam penelitian menggunakan alat ukur berupa Indeks Brinkman untuk mengukur derajat merokok sedangkan pengukuran nilai saturasi oksigen menggunakan alat bantu ukur pulse oximetri.

**Hasil:** Dari hasil uji korelatif *Somers' d test* mendapatkan hasil  $p < 0,05$  pada hubungan antara derajat merokok dengan nilai saturasi oksigen.

**Kesimpulan:** Ada hubungan antara derajat merokok dengan kadar saturasi oksigen dalam darah.

Kata kunci : *Derajat merokok, Saturasi Oksigen, Rokok.*

## PENDAHULUAN

Kegiatan merokok sudah dikenal sejak zaman dulu. Pada awalnya kebanyakan orang menghisap tembakau dengan menggunakan pipa. Masyarakat Timur (*Eastern Societies*) menggunakan air untuk mengurangi asap tembakau sebelum diinhalasi. Pada tahun 1840-an barulah dikenal rokok, tetapi belum memiliki dampak dalam pemasaran tembakau. Mendekati tahun 1881 mulai terjadi produksi rokok secara besar-besaran dengan bantuan mesin. Melalui reklame, rokok menjadi terkenal dan pada tahun 1920 sudah tersebar ke seluruh dunia. Maka merokok saat ini merupakan suatu kebiasaan yang dapat dilakukan di manapun, kapanpun dan mampu memberikan kenikmatan bagi si perokok.

Bila telah kecanduan, sangatlah susah untuk menghentikan kebiasaan merokok (Perwitasari, 2006), maka pada tahun 2003 negara-negara anggota WHO mulai mengadopsi konvensi atau *WHO Framework Convention on Tobacco Control* (WHO FCTC) untuk memerangi efek mematikan yang ditimbulkan dari konsumsi tembakau. Sepuluh tahun kemudian atau tahun 2013 organisasi WHO melaporkan bahwa perokok di dunia mengalami penurunan yang drastis (WHO, 2013).

*Global Adults Tobacco Survey* (GATS) memperkirakan terdapat 7,9 milyar orang dewasa saat ini perokok aktif dan 3,5 milyar orang terpapar asap rokok di tempat kerja. Hampir 2/3 perokok di dunia tinggal di 10 negara dan Indonesia menempati urutan ke-4 dengan jumlah perokok (4%) setelah China (38%), Rusia (7%) dan Amerika Serikat (5%) (DepKes, 2012). Menurut survei Riskesdas, (2013), konsumsi rokok di Indonesia cenderung meningkat menjadi (36,3%) di tahun 2013

yang awalnya hanya (34,7%) pada tahun 2010. Karena kebanyakan masyarakat Indonesia baik remaja maupun orang dewasa berpikir bahwa tidak ada efek dari merokok pada tubuh mereka sampai mereka mencapai usia pertengahan. Padahal efek jangka panjang dari merokok sangat berbahaya bagi manusia, salah satunya gangguan kardiovaskuler meliputi jantung dan semua pembuluh darah yang membawa darah ke seluruh tubuh yang disebabkan paparan karbon monoksida (CO) pada saat merokok (Hoffman, 2011). Karbon monoksida merupakan gas yang tidak berbau yang dihasilkan oleh pembakaran yang tidak sempurna dari unsur zat arang atau karbon. Gas karbon monoksida bersifat toksis yang bertentangan dengan oksigen, ketika kadar CO dalam darah meningkat, kemampuan tubuh untuk membawa oksigen secara signifikan menurun. Hal ini karena karbon monoksida menempel hemoglobin (pigmen pembawa oksigen dalam sel darah merah) jauh lebih mudah daripada membawa oksigen sehingga dapat menurunkan kadar oksigen dalam darah (Mitchell *et al*, 1999).

Balcerzak *et al*, (2013) menyatakan bahwa para perokok lebih dari satu bungkus rokok per hari memiliki sel darah merah lebih besar bila dibandingkan dengan yang bukan perokok. Peningkatan massa sel darah merah dijelaskan sebagai respon terhadap jaringan yang kekurangan suplai oksigen akibat dari paparan karbonmonoksida (CO) dan dapat mengurangi afinitas oksigen terhadap hemoglobin, sehingga dapat mempengaruhi kadar saturasi oksigen dalam darah. Saturasi oksigen adalah ukuran seberapa banyak prosentase oksigen yang mampu dibawa oleh hemoglobin (Kozier dan Erb, 2002). Saturasi O<sub>2</sub> normal adalah 96 % hingga 98 %

sesuai dengan ( $P_a O_2$ ) yang berkadar sekitar 80 mmHg hingga 100 mmHg (Price dan Wilson, 2006). Menurut Balcerzak *et al*, (2013) kadar oksigen dalam darah bisa dipengaruhi karena paparan karbon monoksida kronis yang dihirup lewat hidung masuk paru-paru kemudian diikat oleh hemoglobin dan diedarkan keseluruh tubuh. Biasanya massasel darah merahrata-ratapada perokoksecara signifikan lebih besardaripada yangbukan perokok.

## **TUJUAN**

Untuk mengetahui Hubungan Antara Derajat Merokok Aktif Ringan dan Berat dengan Nilai Saturasi Oksigen Dalam Darah (SPO<sub>2</sub>)”.

## **METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2015 diDukuh Biru, Desa Pandanan, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Klaten terhadap 90 responden sesuai dengan kriteria penelitian. Jenis penelitian ini bersifat observasi sistematis yang didahului dengan observasi partisipatif pendahuluan guna mencari penemuan dan perumusan masalah yang akan dijadikan sasaran observasi dengan menggunakan metode *cross sectional*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan data primer yaitu dengan melakukan pengukuran saturasi oksigen dengan menggunakan *Pulseoximetry* dan menggunakan alat bantu kuisisioner. Hasil pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan dicatat sebagai data yang akan diuji dengan uji statistik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan di diDukuh Biru, Desa Pandanan, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Klaten. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Hubungan Antara Derajat

Merokok Aktif Ringan dan Berat dengan Nilai Saturasi Oksigen Dalam Darah (SPO2). Penelitian ini mendapatkan data dengan menggunakan *Pulseoximetry* dan menggunakan alat bantu kuisioner, dan penelitian mendapatkan jumlah sampel penelitian sebanyak 90 orang.

#### 1. Karakteristik responden menurut umur

Distribusi responden berdasarkan umur disajikan pada tabel di bawah:

**Tabel 4.1. Distribusi Responden Berdasarkan Umur**

Umur	Frekuensi	Prosentase
17 – 24	29	32,2%
25 – 32	16	17,8%
33 – 40	19	21,1%
41 – 48	6	6,7%
49 – 56	7	7,8%
57 – 64	5	5,6%
65 – 72	4	4,4%
73 – 80	4	4,4%
Jumlah	90	100 %

Sumber : Hasil pengolahan data

Berdasarkan tabel 4.1 di atas diketahui bahwa responden terbanyak adalah rentan umur 17-24 tahun sebanyak 29orang (32,2%).

#### 2. Karakteristik responden menurut lama merokok

Distribusi responden berdasarkan lama merokok disajikan pada tabel di bawah:

**Tabel 4.2. Distribusi Responden Berdasarkan Lama merokok**

Lama merokok	Frekuensi	Prosentase
1-8	35	38,9%
9-16	24	26,7%
17-24	10	11,1%
25-32	8	8,9%
33-40	4	4,4%
41-48	5	5,6%
49-56	4	4,4%
Jumlah	90	100 %

Sumber : Hasil pengolahan data

Berdasarkan tabel 4.2 di atas diketahui bahwa responden terbanyak adalah yang telah merokok 1-8 tahun dengan jumlah sebanyak 35 orang (38,9%).

### 3. Karakteristik responden berdasarkan jumlah rokok perhari

Distribusi responden berdasarkan jumlah merokok perhari disajikan pada tabel di bawah:

Tabel 4.3. Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Rokok perhari

Jumlah rokok perhari	Frekuensi	Prosentase
1 – 3	-	0%
4 – 6	15	16,7%
7 – 9	2	2,2%
10 – 12	41	45,6%
13 – 15	1	1,1%
16 – 19	31	34,4%
Jumlah	90	100 %

Sumber : Hasil pengolahan data

Berdasarkan tabel 4.3 di atas diketahui bahwa responden terbanyak adalah yang dalam satu hari merokok 10 – 12 batang dengan jumlah sebanyak 41 orang (45,6%).

### 4. Karakteristik responden berdasarkan kategori Brinkman

Distribusi responden berdasarkan kategori merokok indeks Brinkman disajikan pada tabel di bawah:

Tabel 4.4. Distribusi responden berdasarkan kategori indeks Brinkman

Jumlah rokok perhari	Frekuensi	Prosentase
Ringan	51	56,7%
Sedang	33	36,7%
Berat	6	6,6%
Jumlah	90	100 %

Sumber : Hasil pengolahan data



Berdasarkan tabel 4.4 di atas diketahui bahwa responden dalam indeks Brinkman terbanyak adalah yang dalam kategori ringan dengan jumlah sebanyak 51orang (56,7%).

#### 5. Karakteristik responden berdasarkan jenis rokok

Distribusi responden berdasarkan kategori jenis rokok disajikan pada tabel di bawah:

Tabel 4.5. Distribusi responden berdasarkan kategori jenis rokok

Jenis rokok	Frekuensi	Prosentase
Mild	24	26,7%
Filter	34	37,8%
Kretek	24	26,7%
Ganti-ganti	8	8,8%
Jumlah	90	100 %

Sumber : Hasil pengolahan data

Berdasarkan tabel 4.5 di atas diketahui bahwa jenis rokok terbanyak adalah jenis filter dengan jumlah sebanyak 34orang (37,8%).

#### 6. Karakteristik responden berdasarkan kategori saturasi oksigen

Distribusi responden berdasarkan kategori saturasi oksigen disajikan pada tabel di bawah:

Tabel 4.6. Distribusi responden berdasarkan kategori saturasi oksigen

Saturasi oksigen	Frekuensi	Prosentase
Baik	60	66,7%
Buruk	30	33,3%
Jumlah	90	100 %

Sumber : Hasil pengolahan data

Berdasarkan tabel 4.6 di atas diketahui bahwa kategori saturasi oksigen terbanyak adalah dalam kategori baik dengan jumlah sebanyak 60orang (66,7%).

1. Uji hubungan jenis rokok dengan kadar saturasi oksigen

Tujuan dari uji pertama bertujuan untuk mengetahui adakah makna korelasi antara hubungan jenis rokok dengan kadar saturasi oksigen. Penelitian ini menggunakan uji korelasi *Somer's D* dikarenakan bentuk data adalah kategori ordinal. Untuk menguji korelasi data antara jenis rokok dan kadar oksigen yang diukur dengan *Pulseoximetry* dan faktor-faktor lainnya diukur dengan menggunakan alat bantu berupa kuisioner penelitian. Dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1. Hasil Uji *Somer's D Test*

No	Signifikansi
1 <i>Somer's D</i>	0,000

Sumber : hasil pengolahan data

Hasil pada penilaian uji korelatif *Somer's D* menunjukkan nilai signifikansi  $p < 0,05$  pada hasil uji hubungan antara kategori derajat merokok indeks Brinkman dengan nilai saturasi oksigen. Yang berarti ada hubungan antara kategori derajat merokok indeks Brinkman dengan nilai saturasi oksigen.

Tabel 4.2. Distribusi responden berdasarkan korelasi kategori indeks Brinkman dan saturasi oksigen

Indeks Brinkman	Kategori Saturasi				Total
	Baik	Persentase	Buruk	Persentase	
Ringan	42	70%	9	30%	51
Sedang	17	28,3%	16	53,3%	33
Berat	1	1,7%	5	16,7%	6
Jumlah	60	100%	30	100%	90

Sumber : Hasil pengolahan data

Berdasarkan tabel 4.2 di atas diketahui bahwa kategori saturasi oksigen baik terbanyak dimiliki oleh responden dengan indeks Brinkman pada kategori ringan dengan jumlah 42 responden (70%), kemudian diikuti oleh indeks Brinkman kategori

sedang dengan jumlah 17 responden (28,3%) dan terakhir oleh indeks Brinkman kategori berat dengan jumlah 1 responden (1,7%).

Saturasi oksigen buruk terbanyak dimiliki oleh responden dengan indeks Brinkman pada kategori sedang sebanyak 16 responden (53,3%) kemudian diikuti oleh responden dengan indeks Brinkman dengan kategori ringan sebanyak 9 responden (30%) dan terakhir dimiliki oleh indeks Brinkman kategori berat dengan jumlah 5 responden (16,7%).

Hasil pada penilaian hubungan antara kategori derajat merokok indeks Brinkman dengan nilai saturasi oksigen yang diukur dengan menggunakan pulsa Oksimetri yang mengukur kadar oksigen di darah arteri menunjukkan nilai signifikansi  $p < 0,05$  dimana ada hubungan antara derajat merokok aktif, ringan, sedang dan berat dengan nilai saturasi oksigen dalam darah. Hal ini sesuai dengan tabel 4.7 yang mendapatkan hasil bahwa semakin tinggi derajat merokok seseorang maka nilai saturasi oksigen akan buruk. Hal ini diketahui dari hasil penelitian bahwa kategori saturasi oksigen baik terbanyak dimiliki oleh responden dengan indeks Brinkman pada kategori ringan dengan jumlah 42 responden. Saturasi oksigen buruk terbanyak dimiliki oleh responden dengan indeks Brinkman pada kategori sedang sebanyak 16 responden (53,3%) kemudian diikuti oleh responden dengan indeks Brinkman dengan kategori ringan sebanyak 9 responden (30%) dan terakhir dimiliki oleh indeks Brinkman kategori berat dengan jumlah 5 responden (16,7%). Hal ini sesuai dengan penelitian dari Finch *et al.*, (1990) yang mana perokok memiliki nilai saturasi yang buruk dalam nilai saturasi oksigen dalam darah.

Derajat merokok seseorang adalah nilai hitung jumlah rokok yang dikonsumsi selama satu tahun, jadi berarti semakin tinggi derajat merokok seseorang maka jumlah batang rokok yang dihisap dalam satu harinya lebih dari 10 batang perhari atau telah lama merokok dalam hitungan tahun. Nilai derajat merokok mempengaruhi nilai saturasi oksigen seseorang karena setiap satu batang rokok yang dibakar akan mengeluarkan sekitar 4.000 bahan kimia diantaranya nikotin, gas karbonmonoksida, nitrogen oksida, hydrogen sianida, ammonia, akrolein, benzene dan etanol. Menurut Claude Bernard pada tahun 1857 menemukan efek beracun karbon monoksida yang menyebabkan pelepasan ikatan oksigen dari hemoglobin menjadi bentuk carboxyhaemoglobin. Karbon monoksida ( CO ) adalah gas yang tidak berwarna dan tidak berbau yang dihasilkan dari proses pembakaran yang tidak sempurna dari material yang berbahan dasar karbon seperti kayu, batu bara, bahan bakar minyak dan rokok (Perdanakusuma, 2012).

Keracunan karbonmonoksida dapat menyebabkan turunnya kapasitas transportasi oksigen dalam darah oleh hemoglobin dan penggunaan oksigen di tingkat seluler. Karbonmonoksida mempengaruhi berbagai organ di dalam tubuh, organ yang paling terganggu adalah yang mengkonsumsi oksigen dalam jumlah besar, seperti otak dan jantung (Eugene *et al.*, 2003).

Efek toksisitas utama adalah hasil dari hipoksia seluler yang disebabkan oleh gangguan transportasi oksigen. CO mengikat hemoglobin secara reversible, yang menyebabkan anemia relatif karena CO mengikat hemoglobin 230-270 kali lebih kuat daripada oksigen. Kadar HbCO 16% sudah dapat menimbulkan gejala klinis.

CO yang terikat hemoglobin menyebabkan ketersediaan oksigen untuk jaringan menurun (Eugene *et al.*, 2003).

Dari penelitian ini menunjukkan bahwa derajat merokok mempengaruhi kadar saturasi oksigen dalam darah, hal ini berarti bahwa semakin tinggi intensitas merokok dalam satu hari yang dikalikan dengan berapa tahun merokok akan mempengaruhi nilai kadar saturasi oksigen. Nilai derajat merokok akan mempengaruhi seberapa banyak karbonmonoksida yang dihisap oleh tubuh yang dihasilkan dari hasil pembakaran rokok (Perdanakusuma, 2012).

Hal ini didukung oleh hasil dari tabel 4.8 yang menunjukkan bahwa kategori saturasi oksigen baik terbanyak dimiliki oleh responden dengan kategori jenis rokok mild dengan jumlah 24 responden, sedangkan saturasi oksigen buruk dimiliki oleh responden dengan kategori jenis rokok kretek dengan responden sebanyak 16 responden, hal ini berarti bahwa rokok kretek berhubungan dengan nilai saturasi oksigen dalam darah. Rokok kretek dalam penelitian Wulan dkk (2003) tentang studi kadar nikotin dan tar sembilan merk rokok kretek dan filter memiliki nilai kadar nikotin dan Tar yang lebih tinggi dari rokok jenis mild rerata. Kadar Tar Rokok kretek filter berkisar antara 0,05 sampai 0,175% b/b. Rerata hasil pengukuran kadar nikotin rokok kretek survei berkisar antara 1,10 sampai 2,17% b/b. bila dibandingkan dengan SNI 0766-1989-A yang menetapkan standar kadar nikotin untuk rokok kretek filter adalah maksimum 2,0%. Nilai kandungan Tar akan mempengaruhi kandungan nilai oksigen yang dibawa oleh Hemoglobin dan memicu munculnya sel kanker pada paru-paru. Sedangkan nikotin adalah senyawa yang bersifat adiktif yang akan

memicu perokok untuk terus melanjutkan aktivitas merokoknya, sehingga semakin tinggi nilai nikotin dan Tar maka akan semakin mempengaruhi kadar dari saturasi oksigen dalam darah. Hal ini karena pada orang yang kecanduan rokok akibat nikotin akan mengkompensasi kebutuhan nikotin mereka dengan meningkatkan jumlah batang rokok yang diisap perhari (USDephealth, 2013).

Rokok adalah salah satu zat adiktif yang bila digunakan mengakibatkan bahaya bagi kesehatan individu dan masyarakat. Perokok aktif memiliki prevalensi lebih tinggi untuk mengalami gejala respiratorik, abnormalitas fungsi paru, dan mortalitas yang lebih tinggi dari pada orang yang tidak merokok. Resiko untuk menderita PPOK bergantung pada “dosis merokok”nya, seperti umur orang tersebut mulai merokok, jumlah rokok yang dihisap per hari dan berapa lama orang tersebut merokok. Salah satu zat bahaya dari asap rokok yaitu karbon monoksida dari hasil pembakaran puntung rokok, sebab karbon monoksida yang masuk ke paru-paru dapat mempengaruhi kadar oksigen dalam darah. Karena karbon monoksida yang masuk ke paru-paru akan diikat oleh hemoglobin dan diedarkan keseluruh tubuh melalui aliran darah sehingga dapat mengurangi kadar oksigen dalam darah (Winstanley *et al*, 1995).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan dari hasil analisis dan perhitungan uji statistik, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Ada hubungan antara derajat merokok aktif, ringan, sedang dan berat dengan kadarsaturasi oksigen dalam darah.

Saran yang diberikan untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik terhadap hubungan antara derajat merokok dengan kadar saturasi oksigen dalam darah adalah dengan meneliti lebih lanjut hubungan antara Nikotin, Tar dan zat dalam rokok lainnya, sehingga yang dihasilkan dari penelitian tentang kajian ini lebih dalam. Dan perlunya pengkajian tentang adakah hubungan jenis-jenis rokok dan juga faktor eksternal lain dari kadar saturasi oksigen dalam tubuh.

Masih perlunya dilakukan pengkajian penelitian dengan metode yang sama terhadap karakteristik data yang lebih luas dalam penelitian lebih lanjut. Baik dengan menambah jumlah responden dan menambah variabel-variabel yang dimiliki. Sedangkan saran yang diberikan untuk responden adalah untuk berhenti merokok dan menjalani pola hidup sehat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balcerzak P, Satnley, Lawrence Thomas, L. Arthur and Jr. Sagone. 2013. *Effect of Smoking on Tissue Oxygen Supply*. 20036. Blood (print ISSN 0006-4971, online ISSN 1528-0020), is published weekly by the American Society of Hematology, 2021 L St, NW, Suite 900, Washington DC.
- Brunner, L and Suddarth, D. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medical Bedah* (H. Kuncara, A. Hartono, M. Ester, Y. Asih, Terjemahan). (Ed.8) Vol 1 Jakarta: EGC.
- Davidson, A.G., Taylor, A.J.N., Darbyshire, J., Cheetle, D.R., Gutrie, C.J.G., O' Malley, D. 1988. *Cadmium Fume Inhalation and Emphysema in Lancet* : 663-667.
- Eugene N. Bruce, Margaret C- A. 2003. Multicompanement Model Of Cartoxyhemoglobin And Carboxymyoglobin Responses To Inhalation Of Carbon Monoxide. *J Appl Physiol* 95 (2003): 1235-1247.
- Finch, C. Alan R. Tait eho, Jeffrey V. Kyff oo, Bruce Crider too, Vira Santibhavank too, David Learned. 1990. Changes in arterial oxygen saturation in cigarette smokers following general anaesthesia. From the Department of Anesthesiology, The University of Michigan Medical Center, Ann Arbor, MI 48109. *CAN J ANAESTH* 1990 / 37:4 / pp423-8.
- Hans Tendra. 2003. *Merokok dan Kesehatan*. Jakarta.
- Hoffman, D. and I. Hoffman. 2011. The changing cigarette: Chemical studies and bioassays, in *Risks Associated with Smoking Cigarettes with Low Machine-Measured Yields of Tar and Nicotine* (Smoking and Tobacco Control Monograph No. 13). 2001, NCI: Bethesda. p. 159-191.
- Kozier, B, and Erb, G. 2002. *Kozier and Erb's Techniques in Clinnical Nursing 5th Edition*. New Jersey: Pearson Education.
- Leffondre, K., Abrahamowicz, M., Siemiatycki, J., Rachet, B. 2002. Modelling Smoking History: A Comparison of Different Approach. *American Journal of Epidemiology*.
- Luo Ping Er, Tang Chi, Wu Ming Xiao, Xu Ling Qiau, Xie Ning Kang, Lu Hua Li, Wang Kun, Shen Hao Guang. 2011. *Effects of oxygen enriched tent by a new oxygen concentration machine on blood oxygen saturation and heart rate in Tibet*.



- Mitchell, B, et al. 1999. Tobacco Use and Cessation: *The Adverse Health Effects of Tobacco and Tobacco-Related Products*. Primary Care: Clinics in Office Practice; 26 (3) : 463-98.
- Naingolan. DR. R.A. 2009. *Anda Mau Berhenti Merokok? pasti Berhasil!*. Bandung: Indonesia Publishing House.
- Perdanakusuma, David. 2012. *Intoksikasi Karbon Monoksida*. Departemen / SMF Ilmu Bedah Plastik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, RSUD Dr. Soetomo Surabaya
- Price, S.A. and Wilson, L.M. 2006. *Pathophysiology: clinical concepts of disease process*. 6 edition, Elsevier Science.
- Perwitasari, R. 2006. *Motivasi dan Perilaku Merokok Pada Mahasiswa Ditinjau dari Internal Locus Of Control dan External Locus of Control*.
- Riskesda. 2013. *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*. Jakarta
- Sari Widya, Eriani Kartini, Fitriani. 2010. *The Effect Of Cigarettes Smoke Xposed Causes Fertility Of*.
- Sitepoe M. 2000. *Kekhususan Rokok Indonesia*. Jakarta: Penerbit PT Gramedia Widiasarana.
- Slamet, J.M., Wiggins, C.L., Humble, C.G., Pathak, D.R. 1988. *Cigarette Smoking and Lung Cancer in New Mexico, Am.Rev. Dis* 137: 1110-1113.
- Sudoyo. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Interna Publishing
- Guerra, S. 2002. "Relationship Between Cardiorespiratory Fitness, Body Composition and Blood Pressure in School Children". *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness* 42 : 207-213.
- Hoeger, Werner W. K and Sharon A. Hoeger. 2011. *Fitness and Wellness*. Belmont, USA: Wadsworth.
- US Dep Health Hum Serv. 2001. Risk Associated with Smoking Cigarettes with Low Machine- Measured Yields of Tar and Nicotine. *Smoking and JOM FK Vol.2 No.2 Okt 2015* 7. Tobacco Control Monograph. 2001;13.
- Wiegand, D.J.L.M. & Carlson, K.K. 2005. *Procedure manual for critical care*. Fifth Edition. Elsevier Saunders. 11830 Westline Industrial Drive, St. Louis Missouri 63146.

WHO. 2013. *Report On The Global Tobacco Epidemic*.

WHO, 2000. *Second Meeting of the working group A/FCTC/WG2/3 on the WHO framework convention on Tobacco control : Provisional texts of proposed draft elements for a WHO framework convention on tobacco control*.

Winstanley M, Woodward S, Walker N. *Tobacco in Australia: Facts and issues 1995*. Victoria: *Victorian Smoking and Health Program*.

Wulan, Siti N, Dani Alam, Sudarminto S.Y. 2003. Studi Kadar Nikotin dan Tar Sembilan Merk Rokok Kretek dan Filter yang Beredar di Wilayah Kabupaten Nganjuk. *J.Tek. Pert. Vol 5. No 3. 151-155*.