

**FAKTOR RISIKO 'GREEN TOBACCO SICKNESS' (GTS)
PADA PETANI PEMETIK DAUN TEMBAKAU DI DESA BANSARI,
KABUPATEN TEMANGGUNG, JAWA TENGAH**

**Incidence and Risk Factors of Green Tobacco Sickness (GTS) in Tobacco-leaf Pickers in
Bansari Village, Temanggung District Central Java**

Suriani Suprpto* dan Julianty Pradono**

Abstract. A cross sectional study on the incidence and the risk factors of green tobacco sickness was carried out in Bansari village, Sindoro mountain range, Parakan sub district, Temanggung District, Central-Java. The subject of the study consisted of 80 of tobacco-leaf pickers, who were healthy, without hypertension, tachycardia, and hyperpnoea story. Data were collected through interview, physical examination (blood pressure, pulse, frequency of breath), and Cotinine urine examination (competitive immunoassay method with Coti Traq- Serex). Data were analyzed using SPSS program. The incidence of GTS was found about 64%. The symptoms were found frequently including dizzy, headache, and fatigue. The risk factors that influence GTS were working experience, location of the leaf, and the use of safety protector. Statistical analysis showed that the incidence of GTS among pickers who had long working experience, middle location of the leaf, and wore long-sleeve shirts was significantly lower than pickers who had short working experience, middle-high location of the leaf, and did not wear long-sleeve shirts.

Keywords : Green tobacco sickness, tobacco leaf pickers

PENDAHULUAN

Penanaman dan penggunaan tembakau di Indonesia sudah dikenal sejak lama. Komoditi tembakau mempunyai arti yang cukup penting, tidak hanya sebagai sumber pendapatan bagi para petani, tetapi juga bagi Negara (Abdullah, 1979, Aditama, 1991).

Pertanian tembakau merupakan usaha padat karya. Meskipun luas areal perkebunan tembakau di Indonesia, diperkirakan hanya sekitar 207.020 hektar (Ditjen Perkebunan 1983), namun jika dibandingkan dengan pertanian padi, pertanian tembakau memerlukan tenaga kerja hampir tiga kali lipat (Ditjen Perkebunan 1990; Soeronegoro, 1979 Siswo-putranto 1990; Adenan, 1991). Seperti juga pada kegiatan pertanian lainnya, untuk mendapatkan produksi tembakau dengan mutu yang baik, banyak faktor yang harus diperhatikan. Selain faktor tanah, iklim, pemupukan dan cara panen, faktor petani tembakau tidak kalah pentingnya. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, kesehatan para petani tembakau harus dijaga. Bersamaan dengan itu harus dicegah kemungkinan timbulnya berbagai penyakit akibat kerja (Ditjen Perkebunan 1974; Adenan, 1991; BBD, 1981).

Penyakit akibat kerja yang berhubungan dengan pertanian tembakau beraneka ragam. Salah satu diantaranya adalah terpa- jannya kulit dengan zat nikotin yang terdapat

dalam daun tembakau basah dan segar. Penyakit ini populer dengan istilah *Green Tobacco Sickness* (GTS). Gejala yang ditimbulkan adalah pusing, sakit kepala, mual, muntah, nyeri perut, keringat berlebih, serta menggigil yang kadang-kadang diikuti oleh kejang. Gejala ini biasanya muncul pada jam-jam kerja, hilang bila tidak bekerja, untuk kemudian muncul lagi apabila kembali bekerja (Tores, 1980).

Menurut Gehlbach (1975), sekalipun angka kematian dan akibat lanjut dari penyakit ini belum banyak dilaporkan, namun karena mengganggu kesehatan, dapat merugikan keadaan ekonomi petani, yang karena tidak dapat bekerja, banyak yang terpaksa mengabaikan panen. Untuk mencegah timbulnya hal tersebut, perlu dilakukan upaya pencegahan. Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data tentang insiden penyakit GTS di kalangan petani pemetik daun tembakau, mengetahui jenis keluhan yang sering ditemukan pada penderita GTS, serta faktor risiko yang mempengaruhi terjadinya GTS.

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan informasi tentang GTS pada petani pemetik tembakau serta menjadi masukan penyusunan langkah pencegahannya.

* Kesehatan dan Keselamatan Kerja Kekhususan Hiperkes Medis, Program Pasca Sarjana UI

** Peneliti pada Puslitbang Ekologi Kesehatan, Balitbangkes RI

BAHENDAN CARA

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan tahun 1994 pada perkebunan tembakau yang terletak di desa Bansari, Kecamatan Parakan, Pegunungan Sindoro, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah. Tembakau yang ditanam di perkebunan ini diperoleh secara turun temurun, yang oleh penduduk setempat dinamakan tembakau Tiong Gang. Tembakau jenis ini mempunyai harga dan kualitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis lainnya. Penanaman tembakau dilakukan pada bulan Maret-April, sedangkan pemetiknya dilakukan pada bulan Agustus-September setiap tahunnya.

Disain Penelitian

Disain penelitian adalah potong lintang (*cross sectional*).

Populasi dan Sampel

Sebagai populasi adalah seluruh petani pemetik daun tembakau yang bekerja di perkebunan tembakau Desa Bansari, Kecamatan Parakan, Pegunungan Sindoro, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah. Sebagai sampel adalah petani pemetik daun tembakau yang memenuhi kriteria penelitian yaitu petani yang tidak menderita penyakit yang mempengaruhi kenaikan tekanan darah, denyut nadi dan frekuensi pernapasan seperti menderita hipertensi, pembesaran kelenjar gondok. Bagi petani perempuan hams tidak dalam keadaan hamil. Dan total petani sebanyak 101 orang yang bekerja sebagai pemetik daun tembakau di perkebunan yang memenuhi persyaratan sebagai sampel penelitian sebanyak 80 orang.

Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dengan menggunakan daftar pertanyaan, pemeriksaan fisik, penetapan kadar kotinin urin, dan pemeriksaan lingkungan kerja.

a) Pemeriksaan fisik

Meliputi pemeriksaan tekanan darah, denyut nadi dan frekuensi pernapasan. Tekanan darah dinyatakan ada kenaikan apabila ditemukan perbedaan sistolik dan atau diastolik 10 mmHg atau lebih, denyut nadi

dinyatakan ada kenaikan apabila tampak perbedaan 8 x/menit atau lebih, sedangkan frekuensi pernapasan dinyatakan ada kenaikan apabila tampak perbedaan 2 x /menit atau lebih. Perbedaan ini terjadi pada pemeriksaan sebelum bekerja dan 15 menit setelah istirahat sesudah bekerja.

b) Penetapan kadar kotinin

Dengan melakukan pemeriksaan urin yang dilakukan dengan mengumpulkan urin dua kali secara terpisah. Pertama dikumpulkan pada pagi hari sebelum melakukan pekerjaan, yaitu sekitar pukul 6.00 sewaktu petani masih di rumah. Kedua, diambil pada siang hari pukul 11.00-12.00 atau pada saat ada keluhan. Masing-masing urin ditampung dalam botol steril yang telah diberi label dan dilakukan penutupan secara rapat. Urin yang ditampung dalam botol dimasukkan dalam termos es, dijaga agar suhu tetap dingin. Pemeriksaan kotinin urin dilakukan di bagian Biokimia FKUI Jakarta. Alat yang dipakai adalah Coti Traq dari Serex, USA. Dasar pemeriksaan adalah *Competitive Enzyme Immunoassay*. Hasil dinyatakan GTS (+) apabila kadar kotinin urin sebesar 89 ug/100mg kreatinin. Nilai dapat diperkirakan setara dengan 1 mg - 1,6 mg/ml urin (dengan asumsi volume urin 24 jam adalah 1.000 ml dan kadar kreatinin urin dalam batas normal yaitu antara 1 gr - 1,6 gr/24 jam). Apabila nikotin urin sebesar 4,14 - 5,09 ug/cc urin, telah dapat menimbulkan keluhan berupa gejala kelainan pernapasan dan saraf (Parmeggiani 1987). Kadar kotinin urin dinilai mengalami kenaikan apabila ada perbedaan 0,01 ug/cc urin pada responden sebelum bekerja dibandingkan dengan sesudah bekerja.

c) Pemeriksaan lingkungan kerja

Dilakukan pengukuran suhu udara, nilai kelembaban dan kecepatan angin. Pengukuran suhu udara menggunakan termometer dari RYO yang ditempatkan pada beberapa tempat di area perkebunan tembakau. Nilai kelembaban dan kecepatan angin diperoleh dari kantor Meteorologi dan Geofisika Temanggung. Data ini diperlukan untuk mendukung lamanya paparan responden dengan timbulnya gejala keracunan.

Tabel I. Karakteristik petani pemetik daun tembakau

Karakteristik	Jumlah	
Jenis kelamin : Laki-laki	44	55,0
Perempuan	36	45,0
Umur: < 35 tahun	63	78,8
> 35 tahun	17	21,2
Tinggi badan: < 153 cm	14	17,5
> 153 cm	66	82,5
Berat badan: < 52 kg	16	20,0
52 kg	64	80,0
Pendidikan: Tamat SD	68	85,0
Buta huruf	12	15,0
Status kawin: Kawin	57	71,3
Tidak	23	28,7
Total	80	100,0

Analisis data

Analisis dilakukan dengan menghitung distribusi frekuensi, nilai tengah dan sebarannya yang dibedakan menurut karakteristik pekerja. Untuk menilai hubungan antara faktor risiko dengan GTS digunakan uji Chi kuadrat dan uji Fisher's Exact, apabila dalam penyajian data ditemukan salah satu kolom dengan nilai kurang dari 5. Hasil uji dinyatakan bermakna apabila nilai $p < 0,05$.

HASIL

Kondisi Lingkungan Kerja

Suhu rata-rata lingkungan kerja 24,42°C, dengan kelembaban udara rata-rata adalah 86,25%, serta kecepatan angin rata-rata adalah 18,3 km/jam.

Karakteristik dan Faktor Risiko Petani Pemetik Daun Tembakau

Dari 80 orang petani pemetik daun tembakau, 55% adalah laki-laki dan 45% perempuan. Umur rata-rata petani adalah 35 tahun ($\pm 9,6$), jumlah petani yang berumur kurang dari 35 tahun sebesar 79%, sedangkan yang berumur 35 tahun atau lebih sebesar 21%. Rata-rata tinggi badan petani adalah 153 ($\pm 7,2$) cm dan rata-rata berat badan petani adalah 52 ($\pm 8,4$) kg. Sebesar 85% petani dengan pendidikan tamat sekolah dasar sedangkan sisanya adalah buta huruf. Petani pemetik daun tembakau sebesar 71% dengan

status kawin sedangkan 29% masih bujangan (Tabel I).

Sebesar 49% petani pemetik daun tembakau mempunyai kebiasaan merokok dan dari petani yang merokok 38% menghisap rokok linting. Dari 80 petani yang diteliti 94% tinggal serumah dengan perokok (Tabel 2).

Petani yang sudah berpengalaman dan hampir tiap musim panen memetik daun tembakau (pemetik lama) sebesar 73%, sedangkan sisanya adalah petani yang baru pertama kali memetik daun tembakau (pemetik baru). Bila dilihat dari letak daun tembakau yang dipetik, tercatat 59% petani memetik daun tembakau yang terletak di tengah, dan 41% memetik daun tembakau yang terletak di tengah atas (Tabel 2). Semua petani pemetik daun tembakau menggunakan alat pelindung diri berupa topi/kerudung, masker dari sapu tangan, sarung tangan dari bahan kaos setinggi pergelangan tangan, dan alas kaki. Sebesar 70% petani menggunakan baju lengan panjang, sedangkan 30% memakai baju lengan pendek (Tabel 2).

Insiden GTS

Diagnosis GTS ditegakkan berdasarkan hasil anamnesis terhadap keluhan GTS yang spesifik berupa pusing, sakit kepala, mual, muntah, kelelahan serta keringat berlebih. Keluhan tersebut terjadi pada saat bekerja, atau akan muncul kembali apabila bekerja setelah beristirahat. Dari hasil peneli-

Tabel 2. Faktor risiko petani pemetik daun tembakau

FAKTOR RISIKO	Jumlah	
Kebiasaan merokok: Ya	39	48,7
	Tidak	41
Jenis rokok: Linting	30	37,5
	Bukan linting	9
Serumah dengan perokok: Ya	75	93,8
	Tidak	5
Pengalaman kerja: Pemetik lama	58	72,5
	Pemetik baru	22
Daun yang dipetik: Daun tengah	47	58,8
	Daun tengah atas	33
Alat pelindung diri: Baju lengan panjang	56	70,0
	Baju lengan pendek	24
Total	80	100,0

Tabel 3 Insiden GTS

GTS	Jumlah	
Positif	51	63,7
Negatif	29	36,3
Total	80	100,0

Tabel 4. Pengukuran rata-rata tekanan darah, denyut nadi, frekuensi pernapasan dan kadar kotinin urin petani dengan GTS dan tidak dengan GTS

PENGUKURAN	GTS (+)			GTS (-)		
	N	X	sd	N	X	sd
Tekanan darah (mmHg)						
Sistolik sebelum	51	117,25	7,50	29	115,52	5,72
sesudah	51	125,29	7,58	29	117,24	6,49
Diastolik sebelum	51	72,35	4,73	29	72,41	4,35
sesudah	51	80,78	5,23	29	76,89	5,41
Denyut nadi (x /menit)						
sebelum	51	67,37	4,82	29	67,59	4,45
sesudah	51	73,73	5,38	29	69,79	3,03
Pernapasan (x /menit)						
sebelum	51	17,73	2,16	29	16,97	1,74
sesudah	51	19,18	2,19	29	17,79	2,16
Kotinin urin (ug/cc)						
sebelum	51	0,74	0,44	29	1,05	0,27
sesudah	51	1,05	0,26	29	1,01	0,20

tian terhadap 80 petani pemetik daun tembakau, ditemukan 51 orang (64%) dengan keluhan seperti di atas, sedangkan sisanya tidak ada keluhan (Tabel 3).

Pemeriksaan Fisik dan Kotinin Urin

Pemeriksaan dilakukan pada petani pemetik tembakau yang menderita GTS dan

tidak menderita GTS, sebelum dan setelah bekerja. Pada Tabel 4 tampak adanya kenaikan tekanan darah, denyut nadi, frekuensi pernapasan dan kadar kotinin, pada petani dengan GTS maupun petani tidak dengan GTS sebelum dan sesudah bekerja.

Tabel 5. Hubungan GTS dengan kenaikan tekanan darah, denyut nadi, pernapasan dan kotinin urin

	GTS (N)		p	OR	(CI 95%)
Tekanan Darah					
Naik	40	6	0,000	13,98	4,99-38,98
Tidak	11	23			
Denyut Nadi					
Naik	43	8	0,000	14,11	5,08-39,22
Tidak	8	21			
Pernapasan					
Naik	37	12	0,008	3,74	1,46-9,59
Tidak	14	17			
Kotinin Urin					
Naik	44	10	0,000	11,94	4,30-33,20
Tidak	7	19			
Total	51	29			

Setelah dilakukan analisis chi kuadrat pada kenaikan tekanan darah, denyut nadi, frekuensi pernapasan dan kadar kotinin urin pada petani dengan GTS dan petani tidak dengan GTS, tampak adanya perbedaan bermakna ($p < 0,01$) (Tabel 5).

Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan GTS

Analisis uji Chi kuadrat dilakukan pada semua variabel karakteristik dan faktor risiko. Variabel karakteristik yang dilakukan uji Chi kuadrat antara lain jenis kelamin, umur, tinggi badan, berat badan, pendidikan,

status perkawinan. Hasil analisis menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara GTS dengan karakteristik tersebut.

Faktor risiko yang dilakukan analisis uji Chi kuadrat antara lain kebiasaan merokok, jenis rokok, serumah dengan perokok, pengalaman kerja, letak daun yang dipetik dan alat pelindung diri. Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan bermakna antara GTS dengan pengalaman kerja, letak daun yang dipetik dan penggunaan alat pelindung diri (Tabel 6).

Tabel 6. Hubungan GTS dengan faktor risiko

Faktor Risiko	GTS (N)		p	OR	(CI 95%)
Merokok					
Ya	26	13	0,621	1,28	0,51-3,19
Tidak	25	16			
Jenis Rokok					
Linting	20	10	0,647	1,00	0,48-2,33
Bukan linting	6	3			
Serumah dgn Perokok					
Ya	48	27	0,600	1,19	0,19-7,53
Tidak	3	2			
Pengalaman Kerja					
Pemetik baru	21	1	0,000	1,85	1,42-2,41
Pemetik lama	30	28			
Letak Daun yg Dipetik					
Tengah atas	28	5	0,000	2,00	1,49-2,68
Tengah	23	24			
Alat Pelindung					
Baju lengan pendek	21	3			
Baju lengan panjang	30	26	0,004	0,61	0,46-0,82
Total	51	29			

PEMBAHASAN

Rata-rata suhu lingkungan kerja 24,42°C dengan kelembaban udara 86,25%, dan kecepatan angin 18,3 km/jam. Dengan kondisi lingkungan ini mudah dipahami bahwa kemungkinan petani terserang GTS cukup besar, karena udara yang lembab mempermudah penyerapan nikotin yang ada dalam daun tembakau ketika kontak dengan kulit. Untuk pencegahan sangat dianjurkan para petani memakai alat pelindung, misalnya baju berlengan panjang, yang pada penelitian ini terbukti sangat bermanfaat, karena insiden GTS pada petani yang memakai baju lengan panjang ternyata lebih aman dan berbeda bermakna dari petani yang memakai baju lengan pendek.

Diagnosis GTS ditegakkan dari keluhan yang dirasakan sewaktu bekerja, hilang pada saat beristirahat dan timbul lagi apabila kembali bekerja. Penelitian mencatat keluhan yang paling banyak ditemukan adalah pusing dan sakit kepala, sedangkan yang lebih jarang ditemukan adalah mual, muntah, kelelahan dan keringat berlebih. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Gehlbach (1975) dan Ghosh (1986) yang mendapatkan petani pemetik daun tembakau dengan keluhan pusing, sakit kepala dan mual pada saat bekerja. Hal ini sebagai akibat dari pengaruh nikotin terhadap saraf simpatis dan parasimpatis yang dapat menimbulkan gejala pusing, sakit kepala dan kelelahan. Pengaruh nikotin terhadap saluran cerna dan kelenjar eksokrin dapat menimbulkan gejala mual, muntah dan keringat berlebih. Gejala nyeri perut, kejang dan menggigil seperti yang ditemukan Ghosh tidak ditemukan pada penelitian ini. Mungkin karena petani yang dalam penelitian Ghosh termasuk petani pengolah daun tembakau serta waktu kerja yang lebih panjang, sedangkan pada penelitian ini hanya petani pemetik daun tembakau saja, dengan waktu bekerja hanya tiga jam. Pada penelitian ini juga ditemukan kenaikan tekanan darah, denyut nadi, frekuensi pernapasan dan kadar kotinin urin yang berbeda bermakna antara petani dengan GTS dan petani tidak dengan GTS. Hal ini sesuai dengan patofisiologi GTS, karena sebagai akibat dari efek resultante perangsangan ganglion dan medulla adrenal oleh nikotin dapat menimbulkan takikardi, kenaikan tekanan darah, kenaikan frekuensi pernafasan dan peningkatan kadar nikotin

dalam tubuh yang dinyatakan dengan kenaikan ekskresi kotinin urin.

Tidak tampak hubungan bermakna antara GTS dengan jenis kelamin, perbedaan umur, tinggi badan, berat badan, status perkawinan, dan pendidikan terhadap pemasukan nikotin dari daun tembakau yang segar dan basah ke dalam tubuh petani ketika kontak dengan kulit.

Analisis terhadap faktor risiko petani yang merokok dan yang tidak merokok, jenis rokok yang dihisap serta tinggal serumah dengan perokok, tidak memperlihatkan hubungan yang bermakna dengan GTS. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ghosh (1986) yang menyebutkan kebiasaan merokok tidak melindungi penderita dari GTS (Michael 1988).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani pemetik baru lebih banyak terserang GTS dari pada petani pemetik lama. Hal ini disebabkan karena petani lama telah berpengalaman, sehingga lebih hati-hati pada waktu bekerja, dalam arti berupaya meminimalisasi kontak dengan daun tembakau yang segar dan basah.

Petani yang memetik daun letak tengah atas lebih banyak yang terserang GTS dari pada petani yang memetik daun letak tengah. Hasil ini sesuai dengan kepustakaan karena menurut Gardner (1951) dan Akehurst (1981) kadar nikotin pada daun letak atas dan pucuk lebih tinggi dari pada daun letak tengah. Petani pemetik tembakau yang memakai baju lengan pendek lebih banyak yang terserang GTS dari pada petani yang memakai baju lengan panjang (Parmeggiani, 1987). Hal ini membuktikan baju lengan panjang dapat berfungsi sebagai alat pelindung untuk mencegah penyerapan nikotin ke dalam tubuh ketika kontak dengan kulit.

KESIMPULAN

Insiden GTS pada petani yang diteliti adalah 64%, dengan keluhan yang paling sering ditemukan adalah pusing, sakit kepala dan kelelahan. Juga ditemukan adanya kenaikan tekanan darah, denyut nadi, frekuensi pernapasan dan kenaikan kadar kotinin urin. Faktor risiko yang terbukti berhubungan dengan GTS pada penelitian ini adalah pengalaman kerja, letak daun yang dipetik dan

penggunaan baju berlengan (lengan panjang atau lengan pendek) yang dipakai.

SARAN

Untuk kepentingan petani pemetik tembakau disarankan menggunakan alat pelindung diri misalnya memakai baju lengan panjang, sarung tangan sampai ke siku yang dibuat dari bahan karet, dan menganjurkan pemetik untuk segera mengganti pakaian dan mencuci tangan atau mandi setelah bekerja.

Untuk kepentingan perkebunan tembakau, disarankan untuk mengadakan pengarahannya yang bersifat rutin kepada petani tembakau tentang pentingnya kesehatan kerja, yang dalam hal ini berhubungan dengan cara-cara pencegahan terjadinya GTS.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Sukarta selaku Camat Parakan dan, Bapak Suyani BA selaku Kepala Desa Bansari, yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada Bapak dan Ibu H. Umar Rohardi Raharjo selaku pemuka masyarakat Desa Bansari, Ketua Kader Keluarga Berencana, serta Bapak dan Ibu Suroso yang telah banyak membantu pelaksanaan penelitian dan memberikan fasilitas tempat tinggal selama penelitian berlangsung. Juga jasa para pelaksana lapangan baik pengemudi maupun para perawat dari R.S. Seto Hasbadi, Saroja, Bekasi yang telah dengan sepenuh hati membantu pelaksanaan penelitian ini. Untuk itu penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya. Tak lupa pula terima kasih kepada staf analisis data yang telah membantu dalam pengolahan data statistik dan kepada teman-teman sejawat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan YME membalas semua budi baik yang telah diberikan dan senantiasa membimbing dan memberkati kita semua.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah A., 1979, *Budidaya Tembakau*, C.V. Yasaguna, Jakarta.
- Aditama TY., 1991, *Situasi Rokok di Indonesia*, 8; 657-658.
- Adenan D., *Analisa Aspek Produksi Tembakau pada Unit Usaha Tani Tingkat Petani*, Naskah Karya 1991 7; 13-14.
- Bank Bumi Daya., March 1981, Tobacco.
- Direktorat Jendral Perkebunan., 1990, *Kemungkinan Pengganti Tanaman Tembakau*, Jakarta.
- Direktorat Jendral Perkebunan., 1974, Departemen Pertanian. *Pedoman Bercocok Tanam Burley*.
- Direktorat Jendral Perkebunan., 1983-1984, *Statistik Perkebunan Indonesia*, Menurut Propinsi dan Kabupaten tahun.
- Gabriel, Kyerematen A, Monica L., Morgan BS, Balaka Chattopadhyay, 1990. *Disposition of Nicotine and Eight Metabolites in Smokers of Two Metabolite: That are longer lived than nicotine*. Clin. Pharmacol. Ther.; Kyerematen et al. 641-650.
- Gehlbach S H., Perry L D, 1975, *Nicotin Absorption by Workers Harvesting Green Tobacco*, Lancet. March 1; 478-480.
- Ghosh S K., Saiyed H N, Gokani V N and Medha U. Thakker, 1986, *Occupational Health Problem among Workers Handling Virginia Tobacco*. Arch. Occup. Envir, Health; 58: 47-52.
- Isdiyoso SH., 1984, 'Usaha Tani Tembakau Di Indonesia Balai Penelitian Tanaman Industri'. Malang. Jurnal Litbang Pertanian, III (I).. 12-16.
- Michael. Wall A., Johnson J., 78. *Cotinine in The Serum, Saliva and Urine of Non-smokers, Passive-smokers and Active-smokers*. AJPH; (6): 699-700.
- Parmeggiani L., 1987, *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*.; 2 : 1440-1441.
- Siswoputranto PS., 1990, *Perkembangan Pasaran Tembakau Dunia dan Kepentingan Indonesia*. Sekretariat Jendral Departemen Pertanian. Naskah Karya. No.4.
- Soeronegoro M., 26-28 Pebruari 1979, 'Sidang Teknis Perkebunan ke V Budidaya Tembakau', *Usaha untuk meningkatkan peran petani dalam pengembangan budidaya tembakau*, Sala. 1.
- Stephen H., Gehlbach S H., William W A., Larry D. Perry, Jimmie S., 1974. Woodall. 'Green Tobacco Sickness', *Anillness of Tobacco Harvesters*, Jama, September 30. 229 (14) 1880-1883.
- Torres S., Hazards P D., 1980. and Their Prevention. Tobacco Industry.. 2182-2184.