

Cermin Dunia Kedokteran



International Standard Serial Number: 0125 – 913X

120. Gizi
dan Fertilitas
Desember 1997



Pirus Malus L. (Apel)

Karya Sriwidodo WS

Daftar Isi :

2. Editorial
4. English Summary

Artikel

5. Keadaan Kegemukan di Kelurahan Kebon Kelapa, Bogor Berdasarkan Indeks Massa Tubuh – *Djoko Kartono, Astuti Lamif*
8. Efek Pemberian Minuman Karbohidrat Berelektrolit Selama Latihan Sepeda Terhadap Perubahan Metabolisme Karbohidrat Dalam Suasana Panas dan Lembab Tinggi – *Gusbakti, Rusip*
13. Tempe Mampu Menghambat Proses Ketuaan – *Endi Ridwan*
17. Deteksi dan Evaluasi Keberadaan Boraks pada Beberapa Jenis Makanan di Kotamadya Palembang – *Jejem Mujamil S.*
22. Komplikasi Obstetri di Rumah Sakit Susteran St. Elisabeth, Kipupukan, Insana – *Sutrisno, Lisa Andriani S.*
25. Informasi Tanaman Obat untuk Kontrasepsi Tradisional – *M. Wien Winarno, Dian Sundari*
29. Inhibin Sebagai Bahan Alternatif Kontrasepsi Pria – *Cornelis Adimunca, Sutyarso*
33. Hipotensi Ortostatik – *Muljadi Hartono*
37. Terjatuh analisis neurologik – *Budi Riyanto W.*
41. Uji Bioaktivitas Sari Etanol Beberapa Tanaman Terhadap Sel Leukemia L1210 – *Ermin Katrin W.*
45. Ot Hematoma dan Pengelolaannya – *H. Soekirman*
49. Fraktur Batang Femur – *Dwi Djuwantoro*
51. Karsinoma Rekti RSUP Dr. M. Jamil, Padang – *Azamris, Nawazir Bustami, Misbach Jalins*
54. Bibir Sumbing di Kabupaten 50 Kota dan Solok – *Nawazir Bustami, Riswan Joni, Asril Zahari*
57. Fisioterapi pada Frozen Shoulder akibat Hemiplegia – *Suharto*
60. Indeks Karangan Cermin Dunia Kedokteran Tahun 1997
63. Abstrak
64. RPPK



EDITORIAL

Masalah makanan dan gizi kembali menjadi topik bahasan edisi ini, dengan perbaikan keadaan sosial ekonomi, maka masalah gizi bukan lagi hanya mengenai defisiensi, tetapi juga mulai meluas ke masalah kegemukan dan kebugaran.

Topik lain yang juga mungkin menarik bagi sejawat ialah bahan kontrasepsi tradisional yang biasa digunakan di daerah tertentu dan kemungkinan pengembangan bahan kontrasepsi pria.

Bahasan lain yang patut dibaca ialah kemungkinan penggunaan beberapa ekstrak tumbuhan sebagai anti sel kanker.

Selamat membaca,

Redaksi

*Redaksi beserta para staf Cermin Dunia Kedokteran
mengucapkan:*

Selamat hari Natal 1997

dan

Selamat Tahun Baru 1998

Cermin Dunia Kedokteran



International Standard Serial Number: 0125 – 913X

KETUA PENGARAH

Prof. Dr Oen L.H. MSc

KETUA PENYUNTING

Dr Budi Riyanto W

PEMIMPIN USAHA

Rohalbani Robi

PELAKSANA

Sriwidodo WS

TATA USAHA

Sigit Hardiantoro

ALAMAT REDAKSI

Majalah Cermin Dunia Kedokteran, Gedung Enseval, Jl. Letjen Suprpto Kav. 4, Cempaka Putih Jakarta 10510, P.O. Box 3117 Jkt. Telp. 4208171

NOMOR IJIN

151/SK/DITJEN PPG/STT/1976

Tanggal 3 Juli 1976

PENERBIT

Grup PT Kalbe Farma

PENCETAK

PT Temprint

REDAKSI KEHORMATAN

- Prof. DR. Kusumanto Setyonegoro
Guru Besar Ilmu Kedokteran Jiwa
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia,
Jakarta.
- Prof. DR. Sudarto Pringgoutomo
Guru Besar Ilmu Patologi Anatomi
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia,
Jakarta.
- Prof. Drg. Siti Wuryan A. Prayitno
SKM, MScD, PhD.
Bagian Periodontologi
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Indonesia, Jakarta
- Prof. DR. Hendro Kusnoto Drg., Sp.Ort
Laboratorium Ortodonti
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Trisakti, Jakarta
- Prof. DR. Sumarmo Poorwo Soedarmo
Staf Ahli Menteri Kesehatan,
Departemen Kesehatan RI,
Jakarta.
- Prof. DR. B. Chandra
Guru Besar Ilmu Penyakit Saraf
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga,
Surabaya.
- Prof. Dr. R. Budhi Darmojo
Guru Besar Ilmu Penyakit Dalam
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro,
Semarang.
- DR. Arini Setiawati
Bagian Farmakologi
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia,
Jakarta.

DEWAN REDAKSI

- Dr. B. Setiawan Ph.D
- Prof. Dr. Sjahbanar Soebianto
Zahir MSc.

PETUNJUK UNTUK PENULIS

Cermin Dunia Kedokteran menerima naskah yang membahas berbagai aspek kesehatan, kedokteran dan farmasi, juga hasil penelitian di bidang-bidang tersebut.

Naskah yang dikirimkan kepada Redaksi adalah naskah yang khusus untuk diterbitkan oleh Cermin Dunia Kedokteran; bila telah pernah dibahas atau dibacakan dalam suatu pertemuan ilmiah, hendaknya diberi keterangan mengenai nama, tempat dan saat berlangsungnya pertemuan tersebut.

Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris; bila menggunakan bahasa Indonesia, hendaknya mengikuti kaidah-kaidah bahasa Indonesia yang berlaku. Istilah media sedapat mungkin menggunakan istilah bahasa Indonesia yang baku, atau diberi padanannya dalam bahasa Indonesia. Redaksi berhak mengubah susunan bahasa tanpa mengubah isinya. Setiap naskah harus disertai dengan abstrak dalam bahasa Indonesia. Untuk memudahkan para pembaca yang tidak berbahasa Indonesia lebih baik bila disertai juga dengan abstrak dalam bahasa Inggris. Bila tidak ada, Redaksi berhak membuat sendiri abstrak berbahasa Inggris untuk karangan tersebut.

Naskah diketik dengan spasi ganda di atas kertas putih berukuran kuarto/ folio, satu muka, dengan menyisakan cukup ruangan di kanan-kirinya, lebih disukai bila panjangnya kira-kira 6 - 10 halaman kuarto. Nama (para) pengarang ditulis lengkap, disertai keterangan lembaga/fakultas/institut tempat bekerjanya. Tabel/skema/grafik/ilustrasi yang melengkapi naskah dibuat sejelas-jelasnya dengan tinta hitam agar dapat langsung direproduksi, diberi nomor

sesuai dengan urutan pemunculannya dalam naskah dan disertai keterangan yang jelas. Bila terpisah dalam lembar lain, hendaknya ditandai untuk menghindari kemungkinan tertukar. Kepustakaan diberi nomor urut sesuai dengan pemunculannya dalam naskah; disusun menurut ketentuan dalam Cumulated Index Medicus dan/atau Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (Ann Intern Med 1979; 90 : 95-9). Contoh: Basmajian JV, Kirby RL. Medical Rehabilitation. 1st ed. Baltimore. London: William and Wilkins, 1984; Hal 174-9.

Weinstein L, Swartz MN. Pathogenetic properties of invading microorganisms. Dalam: Sodeman WA Jr. Sodeman WA, eds. Pathologic physiology: Mechanisms of diseases. Philadelphia: WB Saunders, 1974; 457-72.

Sri Oemijati. Masalah dalam pemberantasan filariasis di Indonesia. Cermin Dunia Kedokt. 1990 64 : 7-10.

Bila pengarang enam orang atau kurang, sebutkan semua; bila tujuh atau lebih, sebutkan hanya tiga yang pertama dan tambahkan dkk.

Naskah dikirimkan ke alamat : Redaksi Cermin Dunia Kedokteran, Gedung Enseval, Jl. Letjen Suprpto Kav. 4, Cempaka Putih, Jakarta 10510 P.O. Box 3117 Jakarta.

Pengarang yang naskahnya telah disetujui untuk diterbitkan, akan diberitahu secara tertulis.

Naskah yang tidak dapat diterbitkan hanya dikembalikan bila disertai dengan amplop beralamat (pengarang) lengkap dengan perangko yang cukup.

Tulisan dalam majalah ini merupakan pandangan/pendapat masing-masing penulis dan tidak selalu merupakan pandangan atau kebijakan instansi/lembaga/bagian tempat kerja si penulis.

English Summary

RECTAL CARCINOMA IN DR. M. JAMIL GENERAL HOSPITAL, PADANG, INDONESIA

Azamris, Nawazir Bustami, Mis-bach Jalins

Department of Surgery, Faculty of Medicine, Andalas University/Dr. M. Jamil General Hospital, Padang. West Sumatra, Indonesia

During a 5-year period (1984-1988) there were 74 cases of rectal carcinoma in Dr. M. Jamil General Hospital, Padang, Indonesia.

The sex distribution was equal-37 males and 37 females; 40% were below 40 years of age. The operation were done on 65% of cases - Miles procedure 35%, simple colostomy 18%, anterior resection 8% and Hartmann procedure 4%, No operation was done in the other 35% of cases because of several factors.

Cermin Dunia Kedokt. 1997; 20: 51-3
brw

ORTHOSTATIC HYPOTENSION

Muljadi Hartono

Alumnus from Faculty of Medicine Sebelas Maret University. Surakarta. Indonesia

A clinical diagnosis of significant Orthostatic Hypotension is established by consistent reduction of the systolic blood pressure to below 80 mmHg or by a fall in systolic pressure of more than 30 mmHg, in the presence of clinical symptoms.

Orthostatic hypotension may be present at any age though its prevalence increases markedly with advancing years. Many conditions or situations predispose orthostatic hypotension. Inadequate homeostatic mechanisms, drugs endocrine-metabolic disorders, cardiac disorders, neurologic disorders may cause orthostatic hypotension.

A variety of symptoms may present in the orthostatic hypotension. So a thorough history and clinical examination are required for the diagnosis. Neurological examination is required if there are symptoms of autonomic neuropathy.

Besides general measures, drugs play a useful role and should only be instituted after general measures have failed. Fludrocortisone is the most commonly used drug in this pathologic situation.

Cermin Dunia Kedokt 1997; 120: 33-6
mh

CLEFT LIP AND PALATE IN KABUPATEN 50 KOTA AND SOLOK, WEST SUMATRA, INDONESIA

Nawazir Bustami, Riswan Joni, Asril Zahari

Department of Surgery, Faculty of Medicine, Andalas University/Dr. M. Jamil General Hospital, Padang. West Sumatra, Indonesia

Cases of cleft lip and palate were found in communities.

During February-May 1992, as part of community social services, Padang College of Surgeons conducted free reconstructive surgery on 126 cases of cleft lip and palate in Kabupaten 50 Kota dan Solok, West Sumatra.

Most (82%) of cases were children 5-15 years old with low social economic status, 73(53%) were female. The defect was mostly (44%) simple labioschizis.

Cermin Dunia Kedokt. 1997;120: 54-6
brw

Artikel

HASIL PENELITIAN

Keadaan Kegemukan di Kelurahan Kebon Kelapa, Bogor Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

Djoko Kartono, Astuti Lamid

Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, Bogor

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang kegemukan pada orang dewasa di Kelurahan Kebon Kelapa Kotamadya Bogor mencakup 1580 responden berumur antara 20–60 tahun. Data yang dikumpulkan meliputi penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan serta ukuran tubuh lainnya. Dalam makalah ini kegemukan ditentukan berdasarkan indeks massa tubuh (IMT).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara umum kegemukan pada perempuan cenderung sudah mulai lebih muda yaitu sebelum umur 30 tahun dibanding pada laki-laki yaitu sesudah umur 40 tahun. Prevalensi kegemukan (IMT > 25.0) pada perempuan lebih tinggi (31.9%) jika dibandingkan pada laki-laki (16.7%). Nilai rata-rata IMT perempuan (23.4) secara statistik berbeda nyata ($p < 0.001$) dan IMT laki-laki (21.9). Kegemukan pada perempuan cenderung terjadi pada kelompok yang mempunyai tingkat pendidikan rendah dan yang mempunyai anak lebih banyak (lebih dari 2). Persentase kegemukan juga lebih tinggi ($p < 0.001$) pada responden perempuan yang menggunakan alat keluarga berencana dibandingkan yang tidak menggunakannya.

PENDAHULUAN

Masalah gizi kurang di Indonesia sudah makin dapat ditanggulangi dengan makin berhasilnya pembangunan ekonomi. Pada saat bersamaan peningkatan kemakmuran, masalah gizi lebih perlu segera mendapatkan perhatian⁽¹⁾. Keadaan gizi lebih telah dibuktikan di banyak negara maju dapat meningkatkan kejadian penyakit degeneratif seperti penyakit jantung koroner, tekanan darah tinggi, diabetes melitus dan kanker. Meskipun di Indonesia hubungan kegemukan dengan penyakit degeneratif belum dapat dijelaskan tetapi kecenderungan peningkatan penyakit tersebut cukup jelas⁽²⁾. Upaya mencegah peningkatan penyakit degeneratif perlu dilakukan melalui pemasyarakatan gaya hidup sehat antara lain dengan menjaga berat badan sehingga tidak terjadi gizi lebih^(1,2).

Salah satu cara yang mudah untuk mengetahui keadaan gizi adalah dengan menilai ukuran tubuh. Index berat/tinggi badan merupakan suatu ukuran dari berat badan (BB) berdasarkan tinggi badan (TB). Sebagai suatu ukuran komposisi tubuh, index

berat/tinggi dapat memenuhi kriteria yang diharapkan yaitu mempunyai hubungan erat dengan jumlah lemak tubuh dan hubungan yang rendah dengan tinggi badan atau komposisi tubuh⁽³⁾. Dengan demikian nilai rasio berat badan menurut tinggi badan orang yang bertubuh pendek tidak perlu dibedakan dengan orang bertubuh jangkung/tinggi. Index berat/tinggi yang telah banyak digunakan dalam survai maupun keperluan klinik adalah index Quetelet yang kemudian oleh Keys dkk. disebut sebagai *Body Mass Index* (BMI) atau Index Masa Tubuh (IMT)⁽⁴⁾. Nilai IMT dapat memberikan indikasi kelebihan timbunan lemak tubuh yang dapat dikaitkan dengan risiko penyakit⁽⁵⁾. IMT akan sangat bermanfaat apabila dikaitkan dengan mortalitas, morbiditas dan kemampuan berproduksi⁽⁶⁾. IMT yang secara garis besar dibedakan menjadi tiga yaitu kekurangan berat (*underweight*), normal, gemuk (*overweight dan obese*)⁽⁷⁾. Gemuk adalah apabila nilai IMT lebih besar dari patokan normal dan umumnya akan terlihat jelas adanya kelebihan lemak tubuh⁽⁸⁾.

Di negara industri maju data IMT sangat diperlukan terutama

untuk kepentingan yang berhubungan dengan masalah asuransi. Sementara itu data tentang IMT untuk orang Indonesia yang berasal dari survei suatu masyarakat belum banyak tersedia. Data yang tersedia menunjukkan bahwa prevalensi kegemukan pada laki-laki dan perempuan dewasa umur di atas 18 tahun adalah 18% dan 24%⁽⁹⁾.

Di dalam tulisan ini disajikan hasil analisis IMT pada orang dewasa umur 20 sampai 60 tahun serta kaitannya dengan umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan serta alat keluarga berencana yang digunakan oleh responden perempuan.

METODE

Responden penelitian adalah penduduk Kelurahan Kebon Kelapa Kotamadya Bogor berumur antara 20–60 tahun baik laki-laki maupun perempuan tidak cacat fisik dan dapat berdiri tegak. Kelurahan Kebon Kelapa terdiri dari 10 Rukun Warga (RW) dan 44 Rukun Tetangga (RT). Dari 44 RT sebanyak 1580 responden dapat dicakup dalam penelitian ini.

Data yang dianalisis dalam makalah ini meliputi berat dan tinggi badan, umur, jumlah anak dan alat keluarga yang digunakan oleh responden perempuan.

Pengumpul data adalah tenaga yang telah berpengalaman terutama dalam penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan. Penimbangan berat badan menggunakan *detecto scale* dengan ketelitian 0.1 kg sedangkan pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise* dengan ketelitian 0.1 cm. Pelaksanaan pengumpulan data dilakukan dengan cara memberitahukan dan mengundang responden untuk datang di rumah Ketua Rukun Tetangga (RT). Pada saat ditimbang berat badan responden mengenakan pakaian seringan mungkin dan tidak mengenakan alas kaki pada saat pengukuran tinggi badan. Wawancara dengan responden dilakukan untuk mendapatkan data umur, jumlah anak dan alat keluarga berencana yang digunakan oleh ibu rumah tangga.

Penentuan tingkat kegemukan berdasarkan Index Massa Tubuh (IMT) yang dihitung dari berat badan dalam kilogram (kg) dibagi tinggi badan dalam skala meter (m) kuadrat (BB/TB, kg/m²). Setiap responden baik laki-laki maupun perempuan dihitung nilai IMTnya.

World Health Organization (1990) telah membuat suatu klasifikasi yang dianjurkan untuk menilai kegemukan berdasarkan IMT (**Tabel 1**). Namun untuk alasan kemudahan dalam makalah ini pengelompokan dilakukan sebagai berikut : IMT < 18.5 sebagai kekurangan berat badan, IMT 18.5–25.0 sebagai normal, IMT > 25.0 – 30.0 sebagai gemuk dan IMT > 30.0 sebagai obes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 31 % responden berumur kurang dari 30 tahun yaitu laki-laki 30.9% dan perempuan 30.8% sedangkan 7.3% responden berumur lebih dari 50 tahun (laki-laki 7.8% dan perempuan 6.8%). Hanya sebagian kecil responden mempunyai tingkat pendidikan sampai perguruan tinggi. Pekerjaan responden bervariasi tetapi sebagian besar responden perempuan adalah

Tabel 1. Klasifikasi Index Massa Tubuh (IMT) menurut World Health Organization (WHO)

Klasifikasi	Index Massa Tubuh (IMT) (kg/ml)
Kurang Energi Kronik:	
Berat	< 16.0
Sedang	16.0 – 17.5
Ringan	> 17.5 – 18.5
Kurang	> 18.5 – 20.0
Normal	> 20.0 – 25.0
Gemuk:	
Kegemukan	> 25.0 – 30.0
Obes	> 30.0

ibu rumah tangga. Dari kedua informasi terakhir di atas dapat dikatakan bahwa responden yang dicakup dalam penelitian ini merupakan lapisan sosial ekonomi bawah dan menengah.

Tabel 2 memperlihatkan keadaan IMT menurut umur dan jenis kelamin orang dewasa. Sebanyak 30.9% responden laki-laki dan 30.8% responden perempuan berumur kurang dari 30 tahun. Secara keseluruhan nilai IMT perempuan lebih tinggi dari laki-laki.

Tabel 2. Persentase kelompok Index Massa Tubuh (IMT) menurut umur dan jenis kelamin

Umur (tahun)	Persentase Kelompok Index Massa Tubuh (IMT)							
	≤ 18.5		> 18.5 – 25.0		> 25.0 – 30.0		> 30.0	
	L	P	L	P	L	P	L	P
20–24	14.7	16.8	77.1	66.4	8.2	14.4	0.0	2.4
25–29	14.8	9.7	80.2	69.6	5.0	18.0	0.0	2.7
30–34	17.2	8.3	62.5	59.6	15.6	25.9	4.7	6.2
35–39	12.3	6.8	80.0	55.4	6.2	29.7	1.5	8.1
40–44	7.3	4.9	72.1	54.3	11.0	34.0	7.4	6.8
45–49	16.2	4.1	48.7	54.8	32.4	38.4	2.7	2.7
50–54	17.4	4.7	52.2	52.8	21.7	32.1	8.7	10.4
55–59	16.1	10.2	54.9	54.5	29.0	26.5	0.0	8.8
Total	14.2	8.4	69.1	59.7	13.9	26.0	2.8	5.9

Catatan: L = Laki-laki; P = Perempuan.

Persentase laki-laki yang mempunyai ukuran tubuh normal (IMT > 18.5–25.0) lebih tinggi daripada perempuan yaitu 69.1% dibanding 59.7%; persentase perempuan yang masuk kelompok kegemukan (IMT > 25.0) dua kali lebih tinggi daripada laki-laki yaitu 16.7% dibanding 31.9%. Persentase kegemukan yang cenderung lebih tinggi pada perempuan dibanding laki-laki sudah mulai terlihat sejak umur menjelang 25 tahun, sementara itu persentase kegemukan pada laki-laki mulai meningkat sejak menjelang umur 40 tahun.

Nilai rata-rata dari simpang baku IMT untuk laki-laki dan perempuan adalah 21.9 ± 3.3 dan 23.4 ± 3.9 (p < 0.001). Sedangkan nilai median (5%, 95%) untuk laki-laki dan perempuan adalah 21.3 (17.3, 28.1) dan 23.0 (17.8, 30.5).

Tabel 3 memperlihatkan keadaan IMT menurut tingkat pendidikan. Sebanyak 57.1% responden perempuan dan 35.0% laki-laki mempunyai tingkat pendidikan paling tinggi tamat sekolah dasar. Pada responden perempuan terlihat kecenderungan bahwa semakin rendah tingkat pendidikan semakin tinggi persentase kegemukan (IMT > 25.0). Sedangkan pada responden

laki-laki terlihat kecenderungan yang sebaliknya yaitu semakin tinggi tingkat pendidikan semakin tinggi persentase kegemukan.

Tabel 3. Persentase kelompok Index Massa Tubuh (IMT) menurut tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan	Persentase Kelompok Index Massa Tubuh (IMT)							
	≤ 18.5		> 18.5-25.0		> 25.0-30.0		> 30.0	
	L	P	L	P	L	P	L	P
Sekolah Dasar	17.1 (27)	8.3 (52)	67.6 (106)	59.8 (371)	10.8 (17)	27.0 (168)	4.5 (7)	5.1 (32)
Sekolah Lanjutan Pertama	2.4 (13)	7.7 (16)	71.4 (75)	59.6 (124)	16.2 (17)	24.5 (51)	0.0 (0)	8.2 (17)
Sekolah Lanjutan Atas	12.6 (19)	8.8 (19)	69.3 (104)	60.6 (131)	14.7 (22)	22.7 (49)	3.4 (5)	7.9 (17)
Perguruan Tinggi	5.6 (2)	16.2 (7)	67.6 (24)	65.2 (28)	25.0 (9)	8.6 (8)	2.8 (1)	0.0 (0)

Catatan :

L = Laki-laki; P = Perempuan; angka di dalam tanda kurung adalah jumlah responden

Tabel 4 menunjukkan keadaan IMT menurut alat keluarga berencana yang digunakan oleh responden perempuan (ibu). Responden yang jawabannya meragukan tidak dimasukkan dalam analisis. Secara umum ada perbedaan yang nyata ($p < 0.001$) antara distribusi keadaan IMT responden perempuan yang menggunakan dan tidak menggunakan alat keluarga berencana. Terlihat bahwa persentase keadaan kurang berat badan ($IMT < 18.5$) lebih tinggi pada responden yang tidak menggunakan (62.3%) dibandingkan dengan responden yang menggunakan alat keluarga berencana (38.7%). Tidak diketahui apakah ada perbedaan dalam hal beraktifitas atau berolahraga.

Tabel 4. Keadaan Index Massa Tubuh (IMT) menurut alat Keluarga Berencana yang digunakan oleh responden perempuan

Pemakaian alat KB	Kelompok Index Massa Tubuh (IMT) responden perempuan				Total
	≤ 18.5	> 18.5-25.0	> 25.0 - 30.0	> 30.0	
Ya	31 (38.7)	290 (51.3)	128 (52.5)	25 (49.0)	474 (50.4)
Tidak	49 (62.3)	275 (48.7)	116 (47.5)	26 (51.0)	466 (49.6)
Total	80(100)	432 (100)	244 (100)	51 (100)	940 (100)

Catatan :

Ya adalah mencakup pil, IUD, suntik dan susuk; $X^2=41.9$, $df=3$, $p < 0,001$

Persentase keadaan IMT responden perempuan menurut jumlah anak disajikan pada **tabel 5**. Terlihat bahwa semakin banyak jumlah anak semakin tinggi persentase kegemukan ($IMT > 25.0$); persentase kegemukan menjadi tinggi pada responden perempuan yang mempunyai lebih dari 2 anak. Kegemukan pada responden dengan jumlah 1-2 anak 25.1% sementara responden dengan jumlah 3-5 dan lebih dari 5 anak adalah 36.2% dan 46.6%. Kemungkinan dari meningkatnya persentase kegemukan adalah karena semakin banyak jumlah anak semakin lanjut usia responden perempuan.

Tabel 5. Persentase kelompok Index Massa Tubuh (IMT) responden perempuan menurut jumlah anak

Jumlah anak	Persentase kelompok Index Massa Tubuh (IMT) responden perempuan			
	18.5	> 18.5-2.0	> 25.0-30.0	> 30.0
0	17.9	59.7	19.4	3.0
1 - 2	11.4	63.5	20.8	4.3
3-5	4.8	59.0	28.9	7.3
> 5	5.7	47.7	36.8	9.8

Catatan:

0 = tidak/belum mempunyai anak

KESIMPULAN

Penelitian ini menyajikan hasil analisis keadaan kegemukan orang dewasa 20–60 tahun di Kelurahan Kebon Kelapa, Kotamadya Bogor berdasarkan nilai IMT. Hasil analisis dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Prevalensi kegemukan ($IMT > 25.0$) pada responden laki-laki adalah 16.7% dan pada responden perempuan 3 1.9%. Nilai rata-rata IMT perempuan lebih tinggi dari laki-laki dan secara statistik berbeda nyata.
- 2) Perempuan cenderung mulai menjadi gemuk sebelum mencapai umur 30 tahun sedangkan laki-laki mulai setelah umur 40 tahun. Namun demikian terlihat kecenderungan pada perempuan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan semakin rendah persentase kegemukan.
- 3) Terdapat perbedaan nyata nilai IMT antara responden yang menggunakan dan yang tidak menggunakan alat keluarga berencana. Selain itu terlihat pula kecenderungan semakin banyak anak semakin tinggi persentase responden perempuan yang kegemukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Sdr. Suhartanto, Sudjasmin dan Sunardi yang telah membantu pengumpulan data penelitian ini penulis mengucapkan terima kasih.

KEPUSTAKAAN

1. Soekirman. Menghadapi masalah gizi ganda dalam Pembangunan Jangka Panjang Kedua: Agenda Repelita VI. Dalam: Risalah Widya karya Nasional Pangan dan Gizi V. LIPI. Jakarta. 1994; 71–85.
2. Slamet Suyono, Samsuridjal Djauzi. Penyakit degeneratif dan gizi lebih. Dalam: Risalah Widya karya Nasional Pangan dan Gizi V. LIPI. Jakarta. 1994; 387–395.
3. Gibson RS. Principles of nutritional assessment. New York: Oxford University Press. 1990.
4. Keys AK, Fidanza F, Karvonen MJ, Kimura N, Taylor HL. Indices of relative weight and obesity. J Chronic Dis 1972; 25: 329–43.
5. Bray GA. Complication of obesity. An Int Med 1985; 103: (052–62,
6. James WPT, Ferro-Luzzi A, Waterlow JC. Definition of chronic energy deficiency in adults. Report of a working party of the International Dietary Energy Consultative Group. Eur J Clin Nutr 1988; 42: 969–81.
7. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Tech Rep Ser no. 797. Geneva. 1990.
8. Power PS. Obesity: the regulation of weight. Baltimore: William & Wilkins Co. 1980.
9. Kumara Rai N. Pembangunan kesehatan dan gizi dalam pengembangan sumber daya manusia. Disampaikan pada Simposium-Nasional Tumbuh Kembang Otak dan Peran Gizi dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. Jakarta, 1995.

Efek Pemberian Minuman Karbohidrat Berelektrolit Selama Latihan Sepeda Terhadap Perubahan Metabolisme Karbohidrat Dalam Suasana Panas dan Lembab Tinggi

Dr. Gusbakti Rusip, MSc

Bagian Ilmu Faal Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara, Medan

ABSTRAK

Pemberian minuman karbohidrat berelektrolit selama latihan dapat mempertahankan kadar glukosa darah selama melakukan aktivitas fisik/latihan, di samping itu dapat sebagai bahan pengganti dari cairan yang keluar melalui keringat selama latihan. Tujuan penelitian adalah untuk melihat efek pemberian suplementasi minuman karbohidrat ber elektrolit terhadap perubahan metabolisme karbohidrat dalam suasana panas dan lembab tinggi.

Sepuluh sukarelawan laki-laki diikuti sertakan dalam penelitian ini. Selama peneliti an subjek mengayuh sepeda ergometer pada suhu $31.1 \pm 0.1^\circ\text{C}$ dan lembab relatif $91.2 \pm 0.9\%$. Dijalankan dalam tiga waktu yang berbeda, setiap subjek diberi salah satu jenis minuman karbohidrat berelektrolit 6% (MC), 12% (HC) atau minuman tanpa karbohidrat (plasebo) setiap 20 menit sampai kelelahan dan diberikan secara buta ganda.

Hasil penelitian ini menunjukkan kadar glukosa darah dan insulin meningkat secara bermakna berbanding dengan plasebo sedangkan kadar hormon pertumbuhan dan kortisol tidak didapati perbedaan terhadap ketiga jenis minuman selama latihan sampai kelelahan.

Kata kunci: kadar glukosa darah, insulin, hormon pertumbuhan dan kortisol.

PENDAHULUAN

Konsumsi minuman karbohidrat berelektrolit dapat mempertahankan kadar glukosa darah dan rehidrasi cairan yang keluar melalui keringat berlebihan selama latihan dalam cuaca panas dan lembab tinggi^(1,2,3).

Pengambilan glukosa oleh otot selama latihan dapat meningkat 30–40 kali lipat dibandingkan tanpa melakukan aktivitas fisik/latihan. Ini tergantung pada intensitas dan lamanya latihan yang dijalankan^(4,5). Peningkatan ini dapat dicapai dengan mengaktifkan mekanisme membran yang terlibat dalam pengangkutan glukosa serta enzim-enzim yang bertanggung jawab terhadap

pelepasan glukosa. Faktor-faktor yang berperan antara lain jumlah dan aktivitas pengantaran glukosa melalui membran, sarkoplasmik kalsium, insulin, tahap subtrak dalam otot dan peredaran darah serta cadangan glukosa⁽⁶⁾. Peningkatan pemakaian glukosa tepi selama latihan sebanding dengan pengeluaran glukosa dari hati. Pada tahap permulaannya terjadi proses glikogenolisis, selanjutnya bila latihan ditingkatkan lagi, proses glukoneogenesis berperan, proses ini memerlukan bahan pelopor (prekursor) glukogenik yaitu asam laktat, piruvat, gliserol dan alanin⁽⁶⁾. Pada latihan berkepanjangan secara kontinu selama beberapa jam, pengeluaran glukosa hati menurun, sehingga tidak dapat memper-

tahankan pemakaian glukosa tepi dan menyebabkan hipoglikemia⁽⁷⁾. Pengekalan hemostasis peredaran glukosa darah penting untuk fungsi sistem saraf pusat dan otak. Sebenarnya 60% glukosa hati dipergunakan sebagai bahan bakar untuk metabolisme otak pada manusia⁽⁸⁾.

Penurunan kadar glikogen otot bergantung kepada beberapa faktor, termasuk nutrisi sebelum latihan, intensitas dan bentuk latihan, keadaan latihan serta suhu sekitarnya⁽⁹⁾. Subjek yang mengambil makanan kaya dengan karbohidrat cenderung menggunakan sebagian besar tenaga dan karbohidrat selama latihan *steady-state*⁽¹⁰⁾. Mekanisme peningkatan pemecahan glikogen otot sesudah pemberian makanan kaya dengan karbohidrat, dihubungkan dengan peningkatan aktivitas asetil koenzim A yang menghambat oksidasi asam lemak bebas.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, mekanisme pengaturan peningkatan pengambilan glukosa oleh otot selama latihan, mempengaruhi beberapa faktor antara lain:

1. translokasi pengangkutan glukosa dari tempat simpanan intrasel ke membran plasma⁽¹⁰⁾.
2. peningkatan aktivitas pengangkutan membran yang tersedia dan sarkoplasmik kalsium yang bertanggung jawab terhadap pe rangsangan mekanisme pengangkutan glukosa⁽¹¹⁾.

Telah lama diketahui bahwa tahap insulin tertentu diperlukan untuk pengambilan glukosa oleh otot⁽¹²⁾, ternyata bahwa tahap insulin plasma akan menurun selama latihan⁽¹³⁾. Walaupun dapat juga dinyatakan bahwa pengangkutan dan pengambilan glukosa meningkat selama kontraksi otot tanpa adanya insulin⁽¹⁴⁾.

TUJUAN

Penelitian ini dilakukan untuk meneliti pengaruh pemberian minuman karbohidrat berelektrolit dan plasebo terhadap metabolisme karbohidrat dalam suasana panas dan kelembaban tinggi.

BAHAN DAN CARA

1) Subjek

Sepuluh sukarelawan tentara laki-laki telah mengambil bagian dalam penelitian ini. Dijalankan di Laborakomun Fisiologi Olahraga Pusat Pengajian Sains Perubatan Universiti Sains Malaysia.

2) Peralatan

Sepeda ergometer (Lode NVL-77), Spektrofotometer (Microflow, Shimadzu CL-750), Gamma counter dan temperature probe (Libra Medical ET 300).

Protokol penelitian

Puasa 10–12 jam sebelum ujian. Suhu rektal dan kulit (dada, lengan atas, paha dan betis) diukur dengan *temperature probe*. Kateter infus dimasukkan ke vena lengan bawah bagian dorsal dan tetap dipertahankan dengan hepanin salin (10 unit/ml), darah diambil sebelum, selama dan akhir percobaan sebanyak 10 ml setiap 20 menit sampai kelelahan. Sebelum latihan pemanasan subjek diberi minuman 3 ml/kgbb. Latihan pemanasan 5 menit pada VO_{2max} 50%; segera sesudah pemanasan beban kerja ditingkatkan VO_{2max} 60% sampai terjadi kelelahan.

Cara penelitian

Setiap subjek dikehendaki mengayuh sepeda ergometer dalam tiga waktu yang berbeda dengan jarak 2–3 minggu dalam keadaan panas (31°C) dan lembab tinggi (91%).

Setiap subjek dibagi tiga kali percobaan, kepada masing-masing 10 subjek diberi minuman salah satu dari karbohidrat berelektrolit 6% (MC) dan karbohidrat berelektrolit 12% (HC), plasebo (P) tanpa karbohidrat tetapi mengandung gula tiruan yaitu aspartame diberikan secara *double blind*, sebanyak 3 ml/kgbb setiap 20 menit sampai kelelahan. Ketiga minuman yang diberikan dalam bentuk minuman komersil, yang telah dianalisis kandungan karbohidrat dan elektrolitnya (**Tabel 1**).

Tabel 1. Komposisi kandungan minuman yang diberikan.

Komposisi minuman	Unit	HC	MC	P
Osmolalitas	(mOsm.l ⁻¹)	684.0 ± 1.4	325.0 ± 1.4	38.0 ± 1.3
Glukosa	(g.l ⁻¹)	71.6 ± 2.2	20.5 ± 1.4	0.0
Sukrosa	(g.P)	45.7 ± 1.2	39.1 ± 0.9	0.0
Natrium	(mmol.l ⁻¹)	21.1 ± 0.2	21.1 ± 0.0	3.4 ± 0.1
Kalium	(mmol.l ⁻¹)	3.4 ± 0.0	3.5 ± 0.1	0.0
Klorida	(mg.l ⁻¹)	390.0 ± 1.9	391.0 ± 1.9	0.0
Kalsium	(mg.l ⁻¹)	28.1 ± 0.4	28.2 ± 0.3	23.2 ± 0.6
pH		3.7 ± 0.0	3.7 ± 0.0	2.9 ± 0.0

Sewaktu percobaan dijalankan, subjek mengayuh sepeda ergometer pada beban kerja VO_{2max} 60% dengan kecepatan dipertahankan pada 60 rpm sampai kelelahan (yaitu apabila subjek tidak dapat mempertahankan kecepatan antara 30–60 rpm).

Setiap subjek yang mengambil bagian dalam penelitian ini dinasihatkan tidak melakukan olahraga berat selama tiga hari sebelum percobaan dilakukan.

Untuk memastikan tahap *fitness* yang sama semasa percobaan, subjek dianjurkan untuk mempertahankan latihan antara waktu 2–3 minggu sebelum percobaan berikutnya.

Analisis biokimia darah

Setiap sampel darah vena (10 ml) yang diambil dipisahkan dua bagian. Lima mililiter dimasukkan ke dalam tabung yang berisi antikoagulan litium hepanin sedangkan sisanya dimasukkan ke dalam tabung yang berisi antikoagulan natrium fluorid, sampel ini disentrifuge selama 5 menit pada 6000 rpm dan suhu 4°C, plasma yang diperoleh disimpan pada suhu -20°C untuk analisis insulin, hormon pertumbuhan dan kortisol; sedangkan tabung yang berisi natrium fluorida untuk analisis glukosa plasma memakai kit komersil (Bohringer Mannheim GmbH, Peridochrom Glucose) dan absorbannya diukur dengan spektrofotometer (Microflow, Shimadzu CL-750). Hormon insulin dan kortisol dianalisis dengan kit komersil radioimmunoasai dengan metode *Cout-A-Count* (*Diagnostic Product Corporation*), sedangkan hormon pertumbuhan dengan metode *Double antibody* (*Diagnostic Product Corporation*). Kesemuanya diukur dengan menggunakan *gamma counter*.

Analisis statistik

Perubahan metabolisme karbohidrat selama latihan bersepeda terhadap ketiga jenis minuman, dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA) dan Test-t (Student's t-test). Uji statistik

dijalankan dengan menggunakan program komputer *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS). Pada tahap probabiliti kurang dari 0.05 ($p < 0,05$) dianggap mempunyai perbedaan yang signifikan secara statistik. Data yang diperoleh dalam bentuk rata-rata \pm SE.

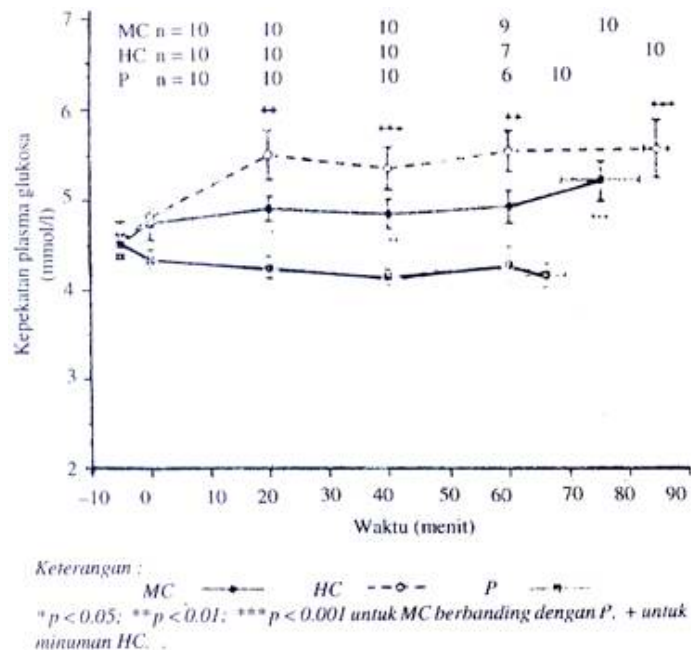
HASIL PENELITIAN

1) Subjek

Nilai rata-rata (\pm SE) untuk umur, berat badan, tinggi badan bagi subjek masing-masing adalah 24.6 ± 0.3 tahun, 60.7 ± 2.3 kg dan 166.3 ± 0.5 cm sedangkan VO_{2max} 44.6 ± 0.5 ml.kg⁻¹.men⁻¹.

2) Perubahan kepekatan plasma glukosa

Kepekatan plasma glukosa sebelum pemberian MC, HC dan P masing-masing adalah 4.4 ± 0.1 mmol.l⁻¹, 4.5 ± 0.2 mmol.l⁻¹ dan 4.5 ± 0.2 mmol.l⁻¹ dan tidak mempunyai perbedaan secara signifikan (**Gambar 1**). Berbanding dengan P, kepekatan plasma glukosa terhadap kedua jenis minuman MC dan HG meningkat secara signifikan pada menit ke-20 paras glukosa bagi MC meningkat pada 5.2 ± 0.2 mmol.l⁻¹ vs 4.3 ± 0.1 mmol.l⁻¹ $p < 0.05$, sedangkan untuk minuman HC 5.5 ± 0.3 mmol.l⁻¹ vs 4.3 ± 0.1 mmol.l⁻¹, $p > 0.01$). Sesudah itu kedua-duanya bertahan hingga akhir percobaan. Pada minuman MC dan HC terdapat peningkatan kepekatan plasma glukosa mengikuti waktu yang signifikan (ANOVA, $p < 0.001$), tetapi bagi minuman P, kepekatan plasma glukosa menurun secara signifikan selama latihan (ANOVA, $p < 0.01$) dan mencapai nilai 4.1 ± 0.2 mmol.l⁻¹ pada waktu kelelahan.

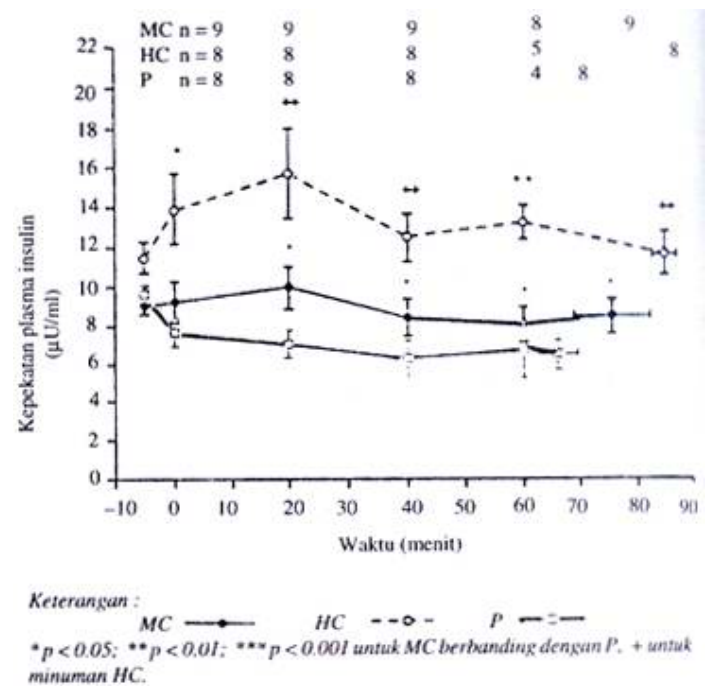


Gambar 1. Kepekatan plasma glukosa (mmol.l selama latihan rata-rata \pm SE.

3) Perubahan Kepekatan plasma insulin

Perubahan kepekatan plasma insulin untuk ketiga-tiga percobaan dapat diperlihatkan pada **Gambar 2**. Sebelum pemberi-

an minuman, kepekatan plasma insulin untuk MC, HC dan P masing-masing adalah 9.1 ± 0.4 μ U.ml⁻¹, 11.4 ± 0.7 μ U.ml⁻¹ dan 9.7 ± 0.4 μ U.ml⁻¹. Ketiga nilai ini tidak mempunyai perbedaan yang signifikan. Dibandingkan dengan minuman P kepekatan plasma insulin meningkat secara signifikan pada menit ke-20 untuk MC (9.9 ± 1.1 μ U.ml⁻¹ vs 7.0 ± 0.7 μ U.ml⁻¹ $p < 0.05$) dan HC (15.77 ± 2.1 μ U.ml⁻¹ vs 7.0 ± 0.7 μ U.ml⁻¹, $p < 0.01$). Sesudah itu kepekatan plasma insulin menurun pada menit ke-40 tetapi masih signifikan lebih tinggi untuk MC (8.4 ± 0.9 μ U.ml⁻¹ vs 6.2 ± 0.9 μ U.ml⁻¹, $p < 0.05$) dan HC (12.4 ± 1.2 μ U.ml⁻¹ vs 6.2 ± 0.9 μ U.ml⁻¹, $p < 0.01$). Pada waktu kelelahan kepekatan plasma insulin mencapai tahap 8.4 ± 0.8 μ U.ml⁻¹ untuk MC dan 11.7 ± 1.0 μ U.ml⁻¹ untuk HG. Peningkatan kepekatan plasma insulin selama latihan adalah signifikan bagi MC (ANOVA, $p < 0.05$) dan HC (ANOVA, $p < 0.001$), sedangkan untuk minuman P kepekatan plasma insulin menurun secara signifikan sehingga akhir latihan (ANOVA, $p < 0.05$).



Gambar 2.Kepekatan plasma Insulin (μ U.ml⁻¹) selama latihan rata-rata \pm SE.

4) Perubahan kepekatan hormon pertumbuhan dan kortisol

Perubahan respon hormon pertumbuhan terhadap ketiga-tiga minuman ditunjukkan pada **Tabel 2**. Apabila dibandingkan dengan nilai sebelum latihan kepekatan hormon pertumbuhan terhadap ketiga jenis minuman meningkat pada akhir latihan (MC, $p < 0.01$; HC, $p < 0.001$; P, $p < 0.01$). Walau bagaimanapun tidak ada perbedaan bermakna terhadap hormon pertumbuhan di antara ketiga-tiga minuman.

Kepekatan hormon kortisol plasma juga lebih tinggi ($p < 0.001$) terhadap ketiga minuman pada akhir percobaan dibandingkan dengan sebelum latihan dijalankan. Walau bagaimanapun tidak ada perbedaan bermakna terhadap ketiga minuman.

Tabel 2. Kepekatan plasma hormon pertumbuhan dan kortisol selama latihan (nilai purata ± piawai).

Plasma hormon	Jenis minuman	Sebelum latihan	Akhir latihan
Hormon pertumbuhan (mU.l ⁻¹)	MC	8.0 ± 2.4	30.2 ± 7.2**
	HC	6.3 ± 1.9	29.6 ± 4.7***
	P	4.6 ± 1.4	35.1 ± 6.9**
Hormon kortisol (nmol.l ⁻¹)	MC	306.2 ± 29.2	507.7 ± 46.4***
	HC	303.6 ± 32.1	518.8 ± 47.5***
	P	309.5 ± 29.8	495.0 ± 39.6***

Keterangan:

** $p < 0.01$; $p < 0.001$ berbanding dengan sebelum latihan.

PEMBAHASAN

Dalam kajian ini pemberian minuman karbohidrat berelektrolit dan plasebo pada setiap subjek sebanyak 3 ml kg/bb setiap 20 menit. Jumlah volume minuman lebih penting karena kadar pengosongan saluran pencernaan juga dipengaruhi oleh volume dan kepekatan minuman⁽¹⁶⁾.

Dalam penelitian ini yang berlangsung dalam suasana panas dan lembab tinggi kepekatan glukosa adalah lebih tinggi pada HC berbanding dengan MC (**Gambar 1**). Sewaktu latihan terjadi penurunan glukosa karena meningkatkan penggunaan glukosa oleh otot dan kemungkinan kadar pengosongan lambung yang lambat. Pengaturan kadar glukosa dalam darah dipengaruhi oleh kepekatan insulin, hormon kortisol, hormon pertumbuhan dan adrenalin. Dalam kajian ini insulin plasma semasa senaman adalah rendah (**Gambar 2**), ini kemungkinan dipengaruhi oleh peningkatan kortisol dan noradrenalin di dalam darah yang mengakibatkan pelepasan insulin dihambat⁽¹⁵⁾. Kepekatan insulin yang rendah semasa senaman juga membantu meningkatkan lipolisis jaringan adipos secara tidak langsung dan mungkin menggantikan penggunaan glukosa oleh jaringan. Dengan kata lain, penggunaan lemak sebagai bahan pengganti karbohidrat dan terjadi penghematan glukosa yang banyak, sehingga kadar glukosa dapat dipertahankan melalui proses ini selama aktivitas fisik/latihan. Dengan minuman plasebo, kepekatan glukosa darah menurun berbanding dengan sebelum latihan, tetapi masih di atas kadar hipoglisemi (yaitu $> 2.5 \text{ mmol.l}^{-1}$) Dalam penelitian ini nilai glukosa pada akhir latihan dengan minuman plasebo adalah $4.1 \pm 0.2 \text{ mmol.l}^{-1}$.

Walaupun ketiga-tiga percobaan ini dijalankan dalam suasana panas, hal ini tidak meningkatkan kadar glikogenolisis otot oleh karena cadangan karbohidrat endogen mungkin lebih banyak. Keadaan ini telah diuraikan oleh Yaspelkis, dkk (1993) dengan mengukur kepekatan glikogen otot⁽¹⁷⁾. Hasil yang sama juga didapati oleh Young, dkk (1985)⁽¹⁸⁾ dan Nielsen, dkk (1990)⁽¹⁹⁾. Pemberian minuman berkarbohidrat selama latihan mungkin mengakibatkan berkurangnya glikogenolisis dan glukogenesis hati⁽²⁰⁾, hal ini memungkinkan terjadi penghematan glikogen hati sehingga dapat mempertahankan kadar glukosa.

Dalam penelitian ini, hormon kortisol dan pertumbuhan ditentukan pada akhir latihan. Hasil yang diperoleh dan ketiga minuman yang diberikan menunjukkan peningkatan lebih kurang sama baik hormon kortisol maupun pertumbuhan (**Tabel 2**).

Kedua hormon ini memberi pengaruh yang lebih besar terhadap stres fisiologi dan psikologi, dimana hormon ini akan terangsang oleh respon latihan yang berterusan. Secara faali, kedua hormon ini mengatur penghasilan glukosa hati selama latihan. Dalam kajian ini, pemberian minuman berkarbohidrat tidak memengaruhi peningkatan plasma kortisol maupun pertumbuhan, hal ini hampir sama dengan penelitian terdahulu dengan latihan larian pada treadmill selama dua jam⁽²¹⁾. Ini juga didukung oleh penelitian yang dijalankan oleh Francesconi, dkk (1985) dan Tsintzas, dkk (1993)^(22,23).

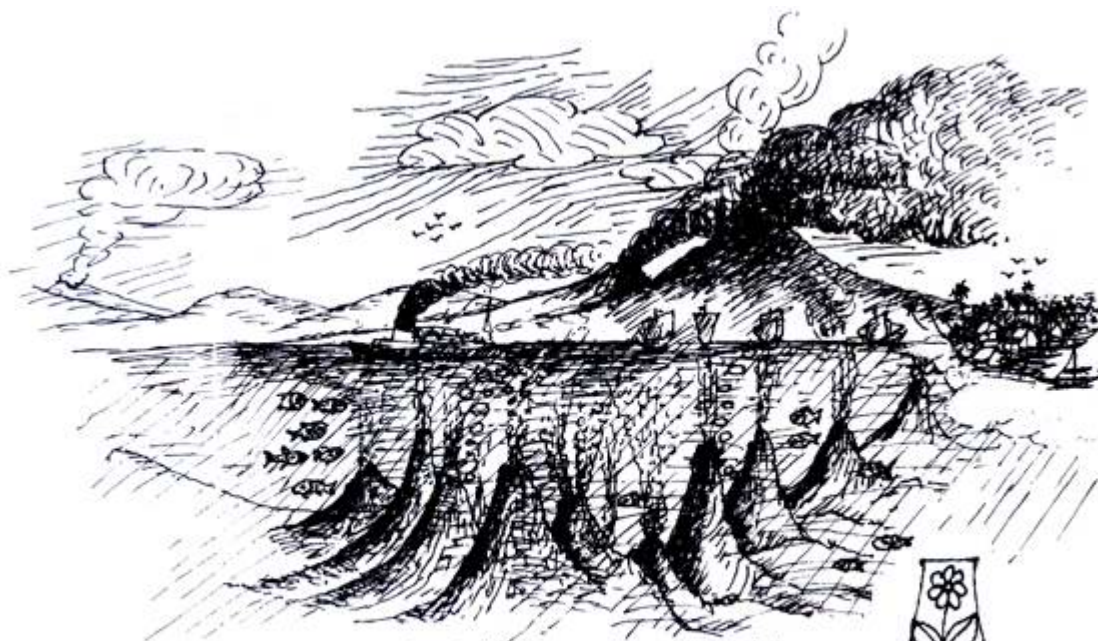
KESIMPULAN

Pemberian minuman karbohidrat berelektrolit selama latihan an sepeda dalam suasana panas dan lembab tinggi nampaknya banyak membantu mempertahankan kadar glukosa darah; glukosa darah ini merupakan sumber energi yang diperlukan untuk kontraksi otot, di samping itu juga mengekalkan hemostasis peredaran glukosa darah adalah penting untuk fungsi sistem saraf pusat dan otak.

KEPUSTAKAAN

1. Costill DL, Miller JM. Nutrition for endurance sport: carbohydrate and fluid balance. *Int. J. Sport. Med.* 1980; 1: 2–14.
2. Coyle EF, Coggan AR. Effectiveness of carbohydrate feeding in delaying fatigue during prolonged exercise. *Sports Med.* 1984;1: 446–58.
3. Nielsen B. Dehydration, rehydration and thermoregulation. *Med Sport Sci.* 1984; 17: 81–96.
4. Katz A, Boberg S, Sahlin K, Wahren J. Leg glucose uptake during maximal dynamic exercise in humans. *Am. J. Physiol.* 1986; 25 1(1): E65–E70.
5. Wahren J, Ahlborg G, Felig P, Jorfeldt L. Glucose metabolism during exercise in man. In: *Muscle metabolism during exercise* (Pernow, B & Sakin. B., Eds). London: Plenum Press, 1971; pp 189–204.
6. Holloszy JO, Costable SH, Young DA. Activation of glucose transport in muscle by exercise. *Diabetes Metabolism Rev.* 1986; 1(4): 409–23.
7. Felig O, Cherif A, Minigawa A, Wahren J. Hypoglycemia during prolonged exercise in normal men. *N. Engl. J. Med.* 1982; 306(15): 895–900.
8. Astrad PO, Rodahl K. Textbook of work physiology. Physiological bases of exercise. In: *Nutrition and Physical Performance 3rd ed.* New York: McGraw-Hill Inc. 1986; pp 549–50.
9. Costill DL. Carbohydrate for exercise: Dietary demands for optimal performance. *Int. J. Sport. Med.* 1988; 9(1): 1–18.
10. Christensen EH, Hansen O. Arbeitsfähigkeit und ernahrung. *Scand. Arch. Physiol.* 1939; 81: 160–71.
11. Plough I, Galbo H, Vinten J, Jorgensen M, Richter EA. Kinetics of glucose transport in rat muscle: Effects of insulin and contractions. *Am. J. Physiol.* 1987; 253(6): E12–E20.
12. Hargreaves M. Skeletal muscle carbohydrate metabolism during exercise. *Austr. J. Sc. Med. Sports* 1990; 22(2): 1–4.
13. Berger M; Hagg S, Ruderman NB. Glucose metabolism in perfused skeletal muscle. Interaction of insulin and exercise on glucose uptake. *Biochem. J.* 1975; 146(1): 231–38.
14. Pruet ED. Glucose and insulin during prolonged work stress in men living on different diets. *J. Appl. Physiol.* 1970; 28(2): 199–208.
15. Plough T, Galbo H, Richter Increased muscle glucose uptake during contraction: no need for insulin. *Am. J. Physiol.* 1984; 247(6): E726–73 I.
16. Coyle EF, Coggan AR, Hemmert MK, Ivy JL. Muscle glycogen utilization during prolonged strenuous exercise when fed carbohydrate. *J. Appl. Physiol.* 1986; 61(1): 165–72.
17. Hagendall J, Hartley LH, Saltin B. Arterial noradrenaline concentration during exercise in relation to the relative work levels. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* 1970; 26(4): 337–42.
18. Young AJ, Sawka MN, Levine L, Cadarette BS, Pandolf KB. Skeletal muscle metabolism during exercise is influenced by heat acclimation. *J. Appl. Physiol.* 1985; 59(6): 1929–35.

19. Nielsen B, Savard G, Richter EA, Hargreaves M, Saltin B. Muscle blood flow and muscle metabolism during exercise and heat stress. *J. Appl. Physiol.* 1990; 69(3): 1040–46.
20. Hultman E, Sjöholm H. Substrate availability. In: Knuttgen, Vogel, Pooriman, *et al.* Series on Sport Sciences. *Bioch. Exerc.* 1983; 13: 63–75.
21. Deutse PA, Singh A, Hofmann A, Moses FM, Chrousos GG. Hormonal responses to ingesting water or a carbohydrate type and concentration. *Am. J. Clin. Nutr.* 1992; 51(6): 1054–57.
22. Francesconi RP, Sawka MN, Pandolf KB, Hubbard RW, Yow S. Plasma hormonal responses at graded hypohydration level exercise-heat stress. *3. Appl. Physiol.* 1985; 59(6): 1855–60.
23. Tsintzas K, Liu R, Willaims C, Campell I, Gaitanos H. The effects of carbohydrate ingestion on performance during a 30 km race. *Int. J. Sports. Nutr.* 1983; 3(2): 127–39.



Jumlah gunung berapi di dalam
samudra lautan, sepuluh kali
lebih banyak daripada.....
di daratan !



Tempe Mampu Menghambat Proses Ketuaan

Endi Ridwan

*Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi
Departemen Kesehatan RI, Bogor*

PENDAHULUAN

Tempe adalah salah satu bahan pangan tradisional yang dibina dan dikembangkan oleh kantor Menteri Urusan Pangan dalam rangka menindak lanjuti Gerakan Aku Cinta Makanan Indonesia (GACMI) yang dicanangkan oleh almarhum Ibu Tien Soeharto pada tanggal 16 Oktober 1993.

Tempe berasal dari produk fermentasi biji kedele dengan inokulum *Rhizopus oligosporus* yang dilakukan secara tradisional, sudah dikenal bergizi tinggi dan berkhasiat sebagai "obat"⁽¹⁾.

Tempe dapat dikatakan sebagai bahan pangan yang cukup strategis bagi rakyat Indonesia. Kondisi ini dapat dilihat dari tiga aspek yaitu: 1) nilai gizi cukup tinggi, 2) harga relatif terjangkau oleh daya beli berbagai lapisan pendapatan masyarakat, 3) dapat dan mudah diproduksi sesuai dengan selera konsumen⁽²⁾.

Penuaan merupakan suatu proses yang secara normal terjadi di dalam tubuh. Proses penuaan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk faktor gizi, radikal bebas, sistem kekebalan dan lain sebagainya. Dari sekian banyak penyebab ketuaan, radikal bebas mendapat porsi tersendiri karena dianggap cukup signifikan dan terkait dalam proses terjadinya berbagai penyakit lain seperti aterosklerosis, katarak, penyakit jantung, kanker dan auto imun.

Makalah ini mencoba menelaah kandungan zat gizi tempe, proses penuaan akibat radikal bebas, dan potensi tempe sebagai salah satu bahan pangan penghambat ketuaan.

KOMPOSISI DAN NILAI GIZI YANG TERKANDUNG DALAM TEMPE

Dibandingkan dengan kedele sebagai bahan bakunya, tempe mempunyai beberapa keunggulan dalam mutu gizi. Proses fermentasi selain menjadikan nilai gizi tempe meningkat, juga menghilangkan bau langu yang terdapat dalam kedele menjadi aroma khas tempe. Enzim fitase yang dihasilkan oleh kapang akan menguraikan asam fitat membebaskan fosfor dan biotin

sehingga dapat dimanfaatkan tubuh. Penyerapan mineral – yang tadinya terganggu oleh adanya asam fitat – menjadi lebih baik⁽³⁾.

Sifat lain dari tempe yang menguntungkan sebagai bahan pangan:

- a) Kandungan proteinnya lengkap mengandung 8 macam asam amino esensial⁽³⁾.
- b) Kandungan vitamin B₁₂nya tinggi^(4,5).
- c) Kandungan lemak jenuh dan kolesterolnya rendah⁽⁶⁾.
- d) Mempunyai tekstur seluler yang unik sehingga mudah dicerna dan diserap⁽⁷⁾.
- e) Mempunyai kandungan zat berkhasiat antibiotik dan stimulasi pertumbuhan⁽⁸⁾.

Komposisi zat gizi kedele dan tempe disajikan dalam **Tabel 1**.

PROSES KETUAAN AKIBAT RADIKAL BEBAS

Radikal bebas didefinisikan sebagai suatu atom atau molekul yang mempunyai satu elektron atau lebih tanpa pasangan⁽⁹⁾. Radikal bebas dianggap sangat berbahaya karena menjadi sangat reaktif dalam upaya mendapatkan pasangan elektronnya. Dapat pula terbentuk radikal bebas baru dari atom atau molekul yang elektronnya terambil untuk berpasangan dengan radikal bebas sebelumnya. Dalam gerakannya yang tidak beraturan karena sangat reaktif tersebut, radikal bebas dapat menimbulkan kerusakan pada berbagai bagian sel.

Radikal bebas yang terbentuk melalui proses radiasi maupun oksidasi yang menghasilkan senyawa beracun dapat merusak sel dan berlanjut dengan kurang berfungsinya suatu jaringan atau terjadinya perubahan struktur sel dan jaringan sehingga fungsi organ menjadi sangat berkurang⁽¹⁰⁾. Kejadian ini lama kelamaan akan meninggalkan tanda-tanda penuaan seperti bintik hitam di wajah dan keriput. Proses degeneratif ini terjadi melalui reaksi radikal bebas.

Kerusakan yang dapat terjadi akibat reaksi radikal bebas

Tabel 1. Komposisi zat gizi kedele dan tempe dalam 100 gram Bahan yang dapat dimakan (Bdd) dan 100 gram bahan kering⁽³⁾

Komposisi proksimat	Satuan	Bdd		Bahan kering	
		Kedele	Tempe	Kedele	Tempe I
Air		12.7	55.3	0	0
Abu		5.3	1.6	6.1	3.6
Protein	g	40.3	20.7	46.2	46.5
Lemak	g	16.7	8.8	19.1	19.7
Karbohidrat	o	24.9	13.5	28.2	30.2
Serat		3.2	3.2	3.7	7.2
Mineral					
Kalsium	mg	221.7	155.1	254	347
Fosfor	mg	681.8	323.6	781	724
Besi	mg	9.6	4.0	11	9
Vitamin					
Thiamin	mg	0.42	0.12	0.48	0.28
Riboflavin	mg	0.13	0.29	0.15	0.65
Niasin	mg	0.58	1.13	0.67	2.52
As. Pantotenat	ug	375.4	232.4	430	520
Piridoksin	ug	157	44.7	180	100
Vit. B ₁₂	ug	0.13	1.7	0.15	3.9
Biotin'	ug	30.6	23.7	35	5.3
Asam Amino					
Isoleusin	mg	1912	1109	2190	2481
Leusin	mg	3127	1761	3582	3939
Lisin	mg	2300	1232	2634	2756
Metionin	mg	446	236	511	528
Sistin	mg	349	333	400	745
Fenilalanin	mg	1996	1015	2283	2270
Tirosin	mg	1306	566	1496	1266
Treonin	ing	1667	815	1909	1823
Triftopan	mg	465	256	533	572
Valin	mg	1925	1105	2205	2472
Total AAE		15493	8428	17743	18852
Arginin	mg	2355	1355	2697	3031
Histidin	mg	930	562	1065	1257
Alanin	mg	1764	942	2021	2107
As. Aspartat	mg	5097	2381	5838	5326
As. Glutamat	mg	7328	3287	8394	7353
Glisin	mg	1712	886	1961	1982
Prolin	mg	1783	1026	2042	2295
Serin	mg	2145	902	2457	2018
Total AATE		22114	11341	26475	25369
Total AA		37607	19769	44218	44221

Keterangan:

AAE : Asam Amino Esensial

AATE : Asam Amino Tidak Esensial

AA : Asam Amino

As. : Asam

antara lain :

a) Kerusakan membran sel, terutama komponen penyusun membran berupa asam lemak tak jenuh yang merupakan bagian dari fosfolipida dan mungkin juga protein. Perusakan bagian dalam pembuluh darah akan mempermudah pengendapan berbagai zat pada bagian yang rusak tersebut termasuk kolesterol dan sebagainya, sehingga menimbulkan aterosklerosis⁽¹¹⁾.

b) Kerusakan protein yang menyebabkan kerusakan jaringan tempat protein itu berada, seperti kerusakan pada lensa mata yang menyebabkan katarak⁽¹²⁾.

c) Kerusakan DNA (*deox nucleic acid*). Kerusakan DNA dapat menyebabkan penyakit kanker. Radikal bebas hanya salah satu dan banyak faktor yang menyebabkan kerusakan DNA.

Penyebab lainnya adalah virus, radiasi dan zat kimia karsinogen⁽¹³⁾.

d) Peroksida lipida.

Lipida dianggap molekul paling sensitif terhadap serangan radikal bebas sehingga terbentuk lipid peroksida, yang selanjutnya dapat menyebabkan kerusakan lain dianggap sebagai salah satu penyebab terjadinya berbagai penyakit degeneratif antara lain penyakit jantung koroner⁽¹⁴⁾.

e) Dapat menimbulkan reaksi auto imun.

Autoimun adalah terbentuknya antibodi terhadap suatu sel tubuh biasa. Dalam keadaan normal antibodi hanya terbentuk jika ada antigen yang masuk ke dalam tubuh⁽¹⁰⁾. Adanya antibodi untuk sel tubuh clapat merusak jaringan tubuh dan sangat berbahaya.

f) Proses ketuaan.

Secara teori, radikal bebas dapat dipunahkan oleh berbagai antioksidan. tetapi tidak akan pernah mencapai seratus persen. Oleh karena itu secara perlahan namun pasti. akan terjadi kerusakan jaringan akibat radikal bebas yang tidak terpunahkan tersebut. Kerusakan jaringan secara perlahan ini merupakan suatu proses ketuaan⁽¹⁰⁾.

ZAT GIZI PENGHAMBAT PROSES PENUAAN

Proses penuaan dapat dihambat apabila makanan yang dikonsumsi sehari-hari mengandung senyawa antioksidan yang cukup atau dapat memobilisasi aktivitas antioksidan dalam mencegah oksidasi. Makanan-makanan tersebut diharapkan mengandung zat-zat gizi yang diperlukan dalam sistem pertahanan tubuh untuk melawan atau meredam radikal bebas.

Salah satu cara memperlambat proses penuaan ialah dengan mengkonsumsi makanan yang mengandung zat gizi yang bersifat sebagai penetralisir reaktan radikal bebas tersebut. Zat-zat tersebut antara lain: vitamin C, vitamin E, beta karoten, Zn, Se dan Cu. Semua zat yang disebutkan tadi mempunyai sifat sebagai antioksidan dan menetralkan reaksi radikal bebas. terutama bila belum terjadi kerusakan sel. Semua zat tersebut harus diterima tubuh secara konsisten.

Zat gizi mikro seperti vitamin C, E dan provitamin A beta karoten mempunyai peran yang sangat penting. Vitamin E dan beta karoten bersifat lipofilik (suka lemak), sehingga dapat dipakai untuk mencegah oksidasi lemak di dalam membran. Vitamin E dapat bereaksi dengan radikal peroksida membentuk radikal vitamin E yang bersifat kurang reaktif karena mudah bereaksi dengan senyawa lain seperti vitamin C. glutathion maupun asam amino sistein.

Mineral mikro yang berperan dalam sistem pertahanan tubuh adalah seng, tembaga, mangan, zat besi dan selenium. Mineral-mineral tersebut tergabung dalam ensimn antioksidan yang berperan melindungi membran sel dan komponen-komponen dalam sitosol.

Perlindungan yang dilakukan oleh mineral mikro dapat dilakukan melalui beberapa mekanisme yaitu⁽¹⁵⁾ :

1) Mineral seng (Zn) berperan dalam sistem pertahanan tubuh dengan cara berkonyugasi dengan thiol sehingga menghambat pembentukan ion superoksida. Mineral seng sebagai komponen

protein yang mempunyai gugus SH (metallothienin) berperan sebagai pembersih radikal bebas. Mineral seng juga merupakan komponen enzim yang berperan dalam perbaikan asam nukleat.

2) Mineral tembaga (Cu) berperan melalui aktivitas enzim superoksidadismutase (SOD). SOD mempunyai substrat spesifik yaitu ion superoksida. Peran tembaga sebagai kofaktor maupun pengatur enzim SOD cukup besar, jika tubuh kekurangan tembaga maka akan terjadi peningkatan peroksidasi lemak.

3) Mineral zat besi (Fe) merupakan komponen enzim katalase yang berperan dalam mengkatalisis reaksi dismutasi hidrogen peroksida.

4) Mineral selenium (Se) sebagai komponen enzim glutathion peroksidase yang mengkatalisis reaksi perubahan hidrogen peroksida menjadi glutathion dan air.

PERAN TEMPE SEBAGAI PEMBERSIH RADIKAL BEBAS

Tempe berasal dari kedele yang terfermentasi oleh jamur *Rhizopus oligosporus* sehingga menjadikannya mudah dicerna dan mempunyai nilai gizi lebih tinggi dibandingkan dengan kedele. Peningkatan nilai gizi yang terjadi antara lain adalah: kadar vitamin B₂, Vitamin B₁₂, niasin dan asam pantotenat. Bahkan terjadi juga peningkatan dan asam amino bebas, asam lemak bebas, dan zat besi^(3,16).

Selama proses fermentasi terbentuk senyawa antioksidan yaitu faktor II (6,7,4' trihidroksi isoflavon)⁽¹⁷⁾. Antioksidan tersebut mampu mengikat zat besi sehingga mencegah besi dalam mengkatalisis reaksi oksidasi⁽¹⁸⁾.

Mineral mikro yang dibutuhkan untuk pertahanan tubuh dalam menanggulangi radikal bebas ialah zat besi, tembaga dan seng. Ketiga mineral ini terdapat dalam tempe yaitu: zat besi 9,39 mg, tembaga 2,87 mg dan seng 8,05 mg per 100 gram tempe^(3,16).

Mineral dalam tempe sebagian besar terikat sebagai senyawa organik kompleks, sebagian kecil sebagai garam anorganik dan sangat kecil sebagai ion bebas. Peningkatan availabilitas mineral tersebut antara lain disebabkan karena terjadinya penurunan kadar asam fitat sebagai akibat dan aktifitas enzim fitase. Sangat dimungkinkan bahwa mineral tersebut berperan dalam proses oksidasi maupun pencegahan proses oksidasi.

Pengamatan dengan menggunakan tikus sebagai hewan coba yang diberi pakan diit tempe mengungkapkan terjadinya distribusi mineral zat besi, tembaga dan seng dalam fraksi-fraksi sel hati (Inti sinositol mitokhondri dan mikrosoma)⁽¹⁹⁾.

Adanya mineral dalam fraksi-fraksi sel menunjukkan bahwa mineral mikro tersebut mempunyai peran pada berbagai reaksi yang terjadi di dalam sel (intraseluler). Tembaga yang terdapat di dalam fraksi sinositol umumnya berada dalam bentuk enzim superoksida dismutase, ataupun tembaga yang terikat oleh metallothienin. Sedangkan tembaga yang terdapat di dalam fraksi mitokhondria pada umumnya dalam bentuk sitokrom oksidase, urikase dan superoksida dismutase. Dengan demikian untuk pengendalian awal dan tahap awal terbentuknya radikal bebas, diperlukan bantuan mineral Cu dan Zn, yang keduanya terdapat di dalam tempe.

Dalam penelitian lanjutan terhadap hasil peroksidasi lemak yang ditunjukkan oleh kadar melondialdehide (MDA) dalam serum tikus, terungkap bahwa tikus yang diberi pakan tempe memberikan hasil sebesar 3,19 nmol MDA/ml darah, lebih rendah dibandingkan dengan tikus yang diberi pakan kedele yaitu sebesar 6,34 nmol MDA/ml. Rendahnya kadar MDA dalam darah tikus yang diberi pakan tempe mampu menghambat proses oksidasi lemak, dan mencegah kerusakan sel^(19,20).

Dampak tempe terhadap oksidasi lemak tidak hanya ditunjukkan oleh rendahnya kadar MDA dalam darah tetapi juga di dalam hati. Hal tersebut berkaitan dengan aktivitas enzim superoksida dismutase hati dan berkorelasi sangat tinggi dengan aktivitas enzim katalase yang menggunakan hidrogen peroksida sebagai substratnya. Hasil ini mendukung penelitian terdahulu yang dilakukan secara *invitro* yang mengungkapkan bahwa tempe dapat dipergunakan untuk mencegah oksidasi pada minyak jagung⁽¹⁹⁾.

Tempe selain mengandung mineral mikro dan antioksidan juga mengandung alfa dan gamma tokofenol dalam konsentrasi yang cukup tinggi. Alfa dan gamma tokoferol diyakini merupakan antioksidan yang potensial dalam mencegah oksidasi lemak yang terjadi dalam minyak kedele⁽²¹⁾. Alfa tokoferol merupakan antioksidan pemutus rantai yang bersifat lipofilik dan dapat bereaksi dengan radikal peroksida lemak sehingga terjadi hambatan oksidasi asam lemak tidak jenuh terutama asam arakhidonat.

PENUTUP

Hasil beberapa temuan terhadap potensi tempe di dalam mencegah oksidasi ataupun sebagai pembersih radikal bebas dapat memberikan nilai tambah bagi tempe yang selama ini seakan-akan tenggelam di tengah kancah persaingan bahan pangan modern.

Tempe berpeluang dan cukup potensial sebagai salah satu bahan pangan untuk memunahkan radikal bebas mengingat keunggulan yang dimilikinya. Proses penuaan sebagai akibat adanya radikal bebas dapat dihambat, dan sekaligus mengurangi resiko terjadinya penyakit degeneratif lebih awal.

KEPUSTAKAAN

1. Endi Ridwan. Tempe sebagai bahan pangan, makanan dan obat. Medika 1988; 14(8): 744-749.
2. Sulaiman S. Skala usaha bisnis tempe di Indonesia. Bunga Rampai Tempe Indonesia 1996.
3. Hermana, Mien K, Karyadi D. Komposisi dan nilai gizi tempe serta manfaatnya dalam peningkatan mutu gizi makanan. Bunga Rampai Tempe Indonesia 1996. Hal. 6 1-6.
4. Steinkraus, Keith H, Yap BH, Van Buren JP, Providenti, Hand DB. Studies on Indonesia fermented food. Food Res 1960; 25: 6.
5. Murata K, Ikehata H, Yoshimi E, Kiyoko K. Studies on nutrition value of tempeh. Part 2. Rat feeding test with tempeh, unfermented soybean, and tempeh supplemented with amino acids. Report of the Agricultural and Biological Chemistry 1970; 35(2): 233-4 I.
6. Wagenknecht AG, Mattick LR, Lewin LM, Hand DH, Steinkraus KH. Changes in soybean lipids during tempeh fermentation. J Food Sci 1961; 26(4): 373-6.
7. Shurtleff W, Ayogagi A. The book of tempeh. Harper and Row, New York 1979.

8. Wang HL, Janet By, Haseltine CW. Release of hound trypsin inhibitors in soybeans by *Rhizopus oligospori* Nutrition 1972; 102(11).
9. Hallwell B, Gutteridge JMC. Free radicals in biology and medicine. Clarendon Press, Oxford. 1985.
10. Krause MV, Mahan LK. Food, nutrition and diet therapy. 7th ed. Philadelphia. London. Tokyo: WB Saunders Co.. 1989 page 319–28.
11. Trout DL. Vitamin C and cardiovascular risk factor. Am J Clin Nutr 1991; 53: 322S–325S.
12. Robertson JMcD, Douner AP, T JR. A possible role of vitamin C and E in cataract prevention. Am J Clin Nutr 1991; 5: 346 S–35 I S.
13. Diplock AT. Antioxidants, nutrients and diseases prevention an overview. Am J Clin Nutr 1991; 53: 189 S–193 S.
14. Hary Utoyo, Hanafiah A, Oen LH, Suvatna FD, Asikin N. Radikal bebas, peroksida, lipid dan penyakit jantung koroner. Medika 1991; 5: 373–80.
15. Harris ED. Regulation of antioxidant enzymes. J Nutr 1992; 122: 525–26.
16. Mary Astuty. Iron bioavailability of traditional Indonesian soybean tempe. PhD thesis. Tokyo University of Agriculture. Japan 1992.
17. Gyorgy P, Murata K, Ikehata H. Antioxidants isolated from fermented soybeans, tempeh. Nature 1964; 206: 870–72.
18. Jha HC, Bochernul, Egge H. Adriamycin induced mitochondrial lipid peroxidation and its inhibitory tempe isoflavonoids and their activities. Proc. Second Asian Symposium on non salted soybean fermentation Jakarta. Feb 10–15, 1990.
19. Mary Astuty. Tempe dan antioksidan. Pro pencegahan penyakit degeneratif. Bunga Rampai Tempe Indonesia 1996. Hal. 133–144.
20. Xia EY, Rao G, Van Rammen H, Heydari AR, Richardson A. Activities of antioxidant enzyme in various tissues of male Fischer 344 rats are altered by food restriction. J Nutr 1994; 125: 195–201.
21. Jung MY, Choe E, Mm DB. Alpha, beta and gamma tocopherol effects on chlorophyll photosensitized oxidation of soybean oil. J Food Sci 1991; 56: 807–815.



Se who can bear all can dare all
(Vauvenargues)

Deteksi dan Evaluasi Keberadaan Boraks pada Beberapa Jenis Makanan di Kotamadya Palembang

Jejem Mujamil S

Fakultas Keguruan dan ilmu Pendidikan, Universitas Sri wijaya, Palembang

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang keberadaan boraks dalam makanan mie basah, bakso, dan empek-empek yang beredar di beberapa pasar dan lokasi sekitar pasar di Kotamadya Palembang. Pereaksi yang digunakan adalah kurkumin, dan pengukuran absorban menggunakan spektrofotometer Shimadzu UV-VIS/160 pada λ -maksimum 534,2 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prosentasi sampel ketiga jenis makanan tersebut yang positif mengandung boraks masing-masing adalah 72,0%; 70,0%; dan 35,0%, sedangkan kadar rata-rata boraks masing-masing adalah 0,25; 0,30; dan 0,13 ppm.

PENDAHULUAN

Bahan tambahan makanan (aditif makanan) digunakan agar makanan tampak lebih menarik dan tahan lama; bahan tersebut dapat sebagai pengawet, pewarna, penyedap rasa dan aroma, anti oksidan, dan lain-lain. Jadi bahan tersebut tidak bernilai gizi, tetapi ditambahkan ke dalam makanan pada pembuatan atau pengangkutan untuk mempengaruhi atau mempertahankan sifat khas makanan tersebut⁽¹⁾.

Beberapa bahan tambahan makanan mempunyai pengaruh yang kurang baik terhadap kesehatan manusia; karena itu pemerintah (Departemen Kesehatan) telah mengatur/menetapkan jenis-jenis bahan tambahan makanan yang boleh dan tidak boleh digunakan dalam pengolahan makanan⁽²⁾. Salah satu bahan tambahan yang dilarang digunakan dalam makanan adalah asam borak dan garamnya natrium tetraborak (boraks).

Namun, masih banyak ditemukan penyalahgunaan boraks sebagai pengawet makanan, antara lain terdapat dalam bakso, mie, kerupuk, empek-empek, pisang molen, pangsit, bakmi dan lain-lain⁽¹⁾. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian bahwa makanan jenis mie yang beredar di Kotamadya Padang mengandung boraks boraks juga masih digunakan dalam bakso di Wilayah Kecamatan Ilir Barat I Palembang, begitupun hasil penelitian Untari (1992) menyatakan bahwa masih ditemukan penggunaan

boraks pada tahu di Kotamadya Palembang.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa meskipun pemerintah (Departemen Kesehatan) telah melarang penggunaan boraks, ternyata sebagian masyarakat produsen makanan tersebut masih menggunakannya. Hal ini disebabkan (salah satunya) karena penggunaan boraks selain sebagai pengawet, juga dimaksudkan untuk mendapatkan kualitas makanan yang bersifat kenyal, renyah dan padat, terutama pada jenis makanan yang mengandung pati, seperti bakso, mie, empek-empek^(1,3,4).

Bahan pengawet lain yang menghasilkan kualitas makanan yang setara dengan penggunaan boraks, mungkin masih belum ditemukan oleh produsen makanan tersebut; zat penggantinya masih dalam taraf penelitian para ahli⁽⁵⁾.

Di lain pihak pengawasan terhadap penggunaan bahan tambahan makanan yang berbahaya perlu dilakukan. Lembaga pemerintah yang berwenang melakukan pengawasan tersebut adalah Balai Pengawasan Obat dan Makanan (Balai POM) Depkes. Namun, pengawasan yang dilakukan oleh Balai POM masih belum menjangkau seluruh jenis makanan yang diproduksi dalam skala rumah tangga. Pemeriksaan baru dilakukan terhadap makanan yang produsennya menghendaki izin produksi dari Depkes padahal masih banyak makanan yang belum mendapatkan izin produksi dari Depkes; sehingga mungkin

makanan tersebut mengandung bahan tambahan makanan yang dilarang, seperti boraks.

Masih terdapatnya penyalahgunaan pemakaian boraks dan perlunya fungsi pengawasan yang belum dapat dilakukan oleh Bala POM Palembang, maka dilakukan penelitian evaluasi keberadaan boraks pada beberapa jenis makanan yang beredar di Kotamadya Palembang.

Permasalahan dalam penelitian ini, apakah dalam makanan mie basah, bakso, dan empek-empek masih ditemukan zat pengawet boraks. Berapa kadar boraks yang terdapat dalam ketiga jenis makanan tersebut.

METODA PENELITIAN

Sampel makanan mie basah diambil dari semua penjual yang berada di pasar 16 Ilir, pasar Cinde, pasar Gubah, pasar 26 Ilir, pasar Seberang Ulu (10 Ulu), pasar Plaju, pasar Kebon Sema, pasar Kertapati (**Tabel 1**).

Tabel 1. Data Hasil Analisis Sampel Makanan Mie Basah

Nomor	Kode	Absorban	Kadar (ppm)
1	PL-1	0.003	0.59
2	PL-2	0.004	0,31
3	PL-3	0,(x)2	0,45
4	PL-4	0.003	0.25
5	PL-5	0.000	0,00
6	PL-6	0.000	0.00
7	SU-1	0.000	0.00
8	SU-2	0.000	0.00
9	SU-3	0.006	0,44
10	SU-4	0.001	0.31
11	SU-5	0,(x)2	0,19
12	KP-1	0,(x)2	0,22
13	KP-2	0.002	0,41
14	KP-3	0.0(X)	0.00
15	KP-4	0.00	0,15
16	KP-5	0.000	0.00
17	KM-1	0.000	0.00
18	KM-2	11,000	0,(x0
19	KM-3	(1.00)	0,30
20	KM-4	0.00	0.32
21	KM-5	0.002	0,44
22	KS-1	(L(X))	0.00
23	KS-2	0.000	0.00
24	KS-3	0.000	0,(x)
25	C1-1	0.002	0.22
26	C1-2	0,(x)2	0,21
27	C1-3	0,002	0,28
28	C1-4	0,003	0,30
29	C1-5	0.(X)4	0,34
30	C1-6	0.003	0.37
31	C1-7	0,(x)5	0,42
32	E1-1	0.1104	0.40
33	E1-2	0,(x)7	0,63
34	E1-3	0,(x)6	0,56
35	E1-4	0,(x)4	0.40
36	E1-5	0.003	0.32
37	LE-1	0.038	0.17
38	LE-2	0.001	0.29
39	LE-3	0.002	0.42

Sampel bakso dan empek-empek dikumpulkan dari pasar dan lokasi sekitar pasar tersebut di atas. Karena tidak di semua pasar terdapat pedagang kedua jenis makanan tersebut (**Tabel**

2, 3).

Tabel 2. Data Hasil Analisis Sampel Makanan Bakso

Nomor	Kode	Absorban	Kadar (ppm)
1	CI-1	0.002	0,20
2	CI-2	(1.003	0,34
3	CI-3	0,003	0,30
4	CI-4	0,005	0,40
5	CI-5	0,000	0,(X)
6	PL-1	0,000	0,00
7	PL-2	0.002	0,22
8	PL-3	0,003	0,25
9	PL-4	0,003	0,31
10	PL-5	0,002	0,20
11	PL-6	0,002	0,22
12	KM-1	0,002	0,20
13	KM-2	0,006	0,40
14	KM-3	0,000	0,00
15	KM-4	0,000	0,00
16	KM-5	0,(X)6	0,72
17	KM-6	0,(X)6	0,72
18	KS-1	0,002	0,25
19	KS-2	0,003	0,35
20	KS-3	0,003	0,32
21	KS-4	0,000	0,00
22	KP-1	0,008	0,60
23	KP-2	0,006	0,64
24	KP-3	0,004	0,50
25	KP-4	0,008	(1,90
26	KP-5	0,010	0,90
27	KP-6	0,009	0,90
28	KP-7	0,000	0,00
29	KP-8	0,000	0,00
30	KP-9	0,000	0,00
31	KP-10	0,000	0,00
32	LE-1	0,006	0,50
33	LE-2	0,006	0,48
34	LE-3	0,006	0,58
35	LE-4	0,003	0,30
36	LE-5	0,00	0,00
37	E1-1	0.006	0.58
38	E1-2	0.002	0.21
39	E1-3	0.000	0.00
40	E1-4	0.000	0.00

Perlakuan terhadap sampel sebagai berikut: ke dalam ± 100 gram sampel ditambahkan 300 ml aquadest panas, kemudian dihaluskan. Ditambahkan 20 ml asam klorida 4 N dan dipanaskan di atas penangas air selama 10 menit sambil diaduk, kemudian disaring, sisa penyaringan dibilas dengan 100 ml aquadest panas. Filtrat yang diperoleh dicukupkan volumenya sampai 250 ml dalam labu ukur. Dipipet sebanyak 50 ml ditambah 75 ml metanol kemudian didestilasi pada suhu $85^{\circ}\text{C} - 90^{\circ}\text{C}$ selama 110 menit dan destilat ditampung dengan 10 ml gliserin 3%. Destilat yang diperoleh dipanaskan pada pelat pemanas sampai kering. Panaskan pada furnace 600°C , kemudian dinginkan. Ditambahkan 10 ml larutan kurkumin dan panaskan pada suhu $55^{\circ}\text{C} - 57^{\circ}\text{C}$ sampai kering, kemudian tambahkan etanol sampai 25 ml (dalam labu ukur 25 ml) secara kuantitatif. Larutan yang terbentuk diukur serapannya menggunakan spektrofotometer pada λ -maksimum⁽³⁾. Kadar boraks dalam sampel dapat dihitung berdasarkan kurva kalibrasi yang dibuat dari larutan standar

boraks.

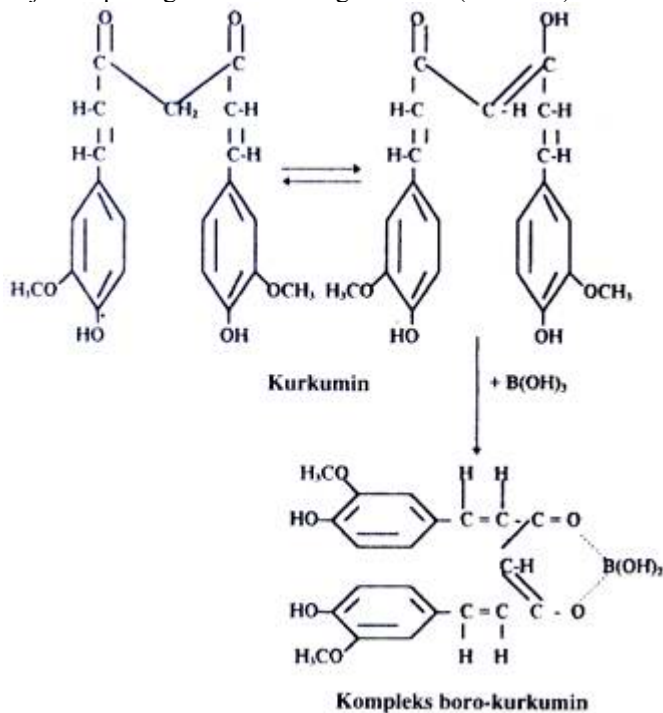
Berdasarkan regresi linier kurva kalibrasi dan faktor pengenceran, maka kadar boraks dalam sampel dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar boraks (ppm)} = \frac{K \cdot \text{ABS} + B \cdot \text{FP} \cdot 1000}{\text{gram sampel}}$$

- K = slope
- ABS = Absorban
- B = Intercept
- FP = faktor pengenceran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa kualitatif boraks dalam ketiga sampel tersebut dilakukan secara langsung menggunakan pereaksi kurkumin. Kompleks yang terbentuk merupakan kompleks resosianin merah yang stabil dan spesifik. Perbandingan stoikiometri antara boron dan kurkumin adalah 1:2⁽⁷⁾. Kompleks yang terjadi dapat digambarkan sebagai berikut (**Gambar**)⁽⁸⁾.



Data hasil analisis kualitatif dan kuantitatif penentuan boraks pada ketiga sampel tersebut di atas dapat dilihat pada **Tabel 1-3**.

a. Mie Basah

Secara kualitatif sampel mie basah yang diteliti menunjukkan bahwa 72% mengandung boraks. Kisaran kadar boraks antara 0,17 ppm – 0,59 ppm. Kadar rata-rata adalah 0,25 ppm. Keberadaan boraks dalam mie basah, selain sebagai pengawet, juga untuk menampakkan tekstur yang kenyal, dan dapat memberikan rasa gurih⁽¹⁾.

Walaupun pemerintah melalui Depkes telah melarang penggunaan boraks sebagai bahan tambahan makanan (pengawet)⁽²⁾, ternyata di Kotamadya Palembang bahan berbahaya tersebut masih beredar di pasaran, khususnya terdapat pada mie basah.

Di pasar Cinde ternyata boraks masih dipasarkan secara

Tabel 3. Data Hasil Analisis Sampel Makanan Empek-empek

Nomor	Kode	Absorban	Kadar (ppm)
1	E1-1	0,002	0,42
2	E1-2	0,001	0,30
3	E1-3	0,000	0,00
4	E1-4	0,(X)1	0,29
5	E1-5	0,001	0,30
6	C1-1	0,002	0,43
7	C1-2	0,(X)2	0,43
8	C:-3	0,003	0,56
9	C1-4	0,01	0,31
10	CI-5	0,002	0,41
11	KM-1	0,001	0,31
12	KM-2	0,000	0,00
13	KM-3	0,000	0,00
14	KM-4	0,000	0,00
15	KM-5	0,000	0,00
16	PL-1	0,000	0,00
17	PL-2	0,000	0,00
18	PL-3	0,(X)0	0,00
19	PL-4	0,000	0,00
20	PL-5	0,000	0,00
21	KP-1	0,000	0,00
22	KP-2	0,001	0,30
23	KP-3	0,000	0,00
24	KP-4	0,000	0,00
25	KP-5	0,000	0,00
26	KP-6	0,001	0,31
27	KP-7	0,000	0,00
28	KS-1	0,000	0,00
29	KS-2	0,000	0,00
30	KS-3	0,000	0,00
31	KS-4	0,000	0,00
32	LE-1	0,000	0,00
33	LE-2	0,001	0,30
34	LE-3	0,(X)0	0,00
35	LE-4	0,(X)0	0,(X)
36	SB-1	0,000	0,00
37	SB-2	0,000	0,0(1)

Keterangan: Absorban yang sama, kadarnya berbeda, karena berat sampel berbeda.

bebas. Kemasannya dalam kantong plastik, berupa serbuk putih, beratnya dalam setiap kantong berkisar antara 100 gram – 200 gram, harganya antara Rp 100,- – Rp 200,-. Kemasan tersebut ada yang bermerek, yaitu pijer. dan ada yang tidak bermerek. Jadi nama dagangnya dikenal dengan nama pijer.

Berdasarkan temuan tersebut di atas, ternyata pengawasan terhadap boraks sebagai bahan aditif yang berbahaya belum terlaksana dengan baik. Barangkali kesadaran masyarakat yang perlu ditingkatkan. Mungkin karena di Palembang belum pernah terjadi keracunan boraks, penggunaan boraks (pijer) tidak merupakan masalah yang serius. Padahal menurut Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI)⁽⁹⁾, di Malaysia pernah terjadi kasus kematian 14 anak yang diduga mengkonsumsi mie, meskipun dari hasil pengusutan belum dapat dipastikan penyebabnya boraks, tapi paling tidak menjadi bahan pelajaran bagi kita semua.

b. Bakso

Beberapa publikasi menyebutkan bahwa boraks sering digunakan sebagai pengawet dalam pembuatan bakso^(1,4,9).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari sampel bakso

yang diteliti ternyata 70% positif mengandung boraks. Konsentrasinya bervariasi mulai 0,21 ppm – 0,90 ppm. rata-rata 0,30 ppm. Biasanya boraks digunakan dalam pembuatan bakso berkisar antara 0,1% – 0,5% (dan berat adonan), atau antara 1000 ppm – 5000 ppm⁽⁹⁾. Dibandingkan dengan kriteria ini, ternyata kandungan boraks dalam bakso di Kotamadya Palembang sangat kecil sekali. Walaupun demikian penggunaan boraks tetap dilarang⁽²⁾.

c. Empek-empek

Dari sampel yang diteliti, ternyata penggunaan boraks dalam empek-empek relatif kecil, yaitu 35%. Hal ini (mungkin) disebabkan empek-empek relatif tahan lama daripada mie basah dan bakso; selain itu empek-empek merupakan makanan khas Palembang, sehingga konsumennya banyak dengan perputaran yang cepat. Kadar boraks dalam empek-empek berkisar antara 0,29 ppm – 0,56 ppm, rata-rata 0,13 ppm.

Secara keseluruhan hasil pengujian boraks dalam mie basah, bakso, dan empek-empek dapat dilihat pada **Tabel 4** di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Analisis Kandungan Boraks dalam Mie Basah, Bakso, dan Empek-empek

Jenis	Positif Boraks (%)	Kisaran Kadar Maksimum (ppm)	Kadar Boraks Rata-rata (ppm)
Mie Basah	72	0,17-0,59	0,25
Bakso	70	0,21 -0,90	0,30
Empek-empek	35	0,29-0,56	0,13

Perlu diperhatikan, boraks dalam makanan dapat membahayakan kesehatan. Gejala keracunan yang disebabkan boraks dapat berupa mual-mual, muntah-muntah, diare, kejang perut, terjadi bercak-bercak merah pada kulit dan membran mukosa, berdebar-debar, sianosis, kejang-kejang, pingsang, depresi dan koma. Selain itu pemakaian yang lama menimbulkan efek borisme, yaitu kulit kering, timbulnya bercak-bercak merah pada kulit dan gangguan pada pencernaan makanan (Gosselin, dkk.)⁽¹⁾.

Mekanisme keracunan boraks dan senyawa borak lainnya belum diketahui. Secara klinis dan patologis ditemukan kelainan pada susunan saraf pusat, saluran pencernaan, ginjal, hati, dan kulit. Yang paling mengkhawatirkan adalah karena adanya efek kumulatif, bila menyerang susunan saraf pusat akan menyebabkan depresi, kekacauan mental, dan pada anak-anak kemungkinan akan menyebabkan retardasi mental^(1,10).

Senyawa borak dapat masuk ke dalam tubuh melalui pernapasan dan pencernaan atau absorpsi melalui kulit yang luka atau membran mukosa. Absorpsi ini berlangsung cepat dan sempurna, sedangkan absorpsi kulit yang normal tak cukup menimbulkan keracunan.

Dalam lambung, boraks akan diubah menjadi asam borat, sehingga gejala keracunannya pun sama dengan asam borat.

Setelah diabsorpsi akan terjadi kenaikan konsentrasi dan ion borak dalam cairan serebrospinal, konsentrasi tertinggi akan ditemukan dalam jaringan otak, hati, dan lemak. Dosis lethal pada orang dewasa adalah 15–20 gram, sedangkan pada bayi adalah 3–6 graili⁽¹⁾.

KESIMPULAN

1) Jenis makanan mie basah, bakso, dan empek-empek yang beredar di beberapa pasar dan lokasi sekitar pasar Kotamadya Palembang masih mengandung boraks.

2) Dari sejumlah sampel mie basah, bakso, dan empek-empek yang positif mengandung boraks berturut-turut adalah 72%, 70%, dan 35%.

3) Kadar boraks dalam ketigajenis makanan tersebut berturut turut berkisar antara 0,17 ppm – 0,59 ppm; 0,21 ppm – 0,90 ppm; dan 0,29 ppm – 0,56 ppm; rata-rata 0,25 ppm; 0,30 ppm; dan 0,13 ppm.

Hasil penelitian ini dapat merupakan indikasi bahwa pelarangan boraks sebagai bahan aditif makanan belum memasyarakat, atau masyarakat produsen mie basah, bakso, dan empek-empek belum peduli terhadap bahan aditif berbahaya.

SARAN

1) Agar pihak berwajib segera menarik peredaran/penjualan pija (boraks) agar produsen makanan tidak lagi menggunakan boraks sebagai pengawet makanan.

2) Perlu dilakukan upaya pendidikan terhadap produsen makanan, khususnya produsen mie basah, bakso, dan empek-empek, agar tidak menggunakan boraks sebagai pengawet. Secara praktis dapat dilakukan melalui surat pemberitahuan/peringatan. Surat tersebut dapat dibuat oleh pihak POM Depkes atau Lemlit Unsri.

3) Untuk memasyarakatkan informasi tentang bahan aditif berbahaya dapat dilakukan melalui tayangan sepintas TVRI atau RRI, atau melalui pesan pada media cetak.

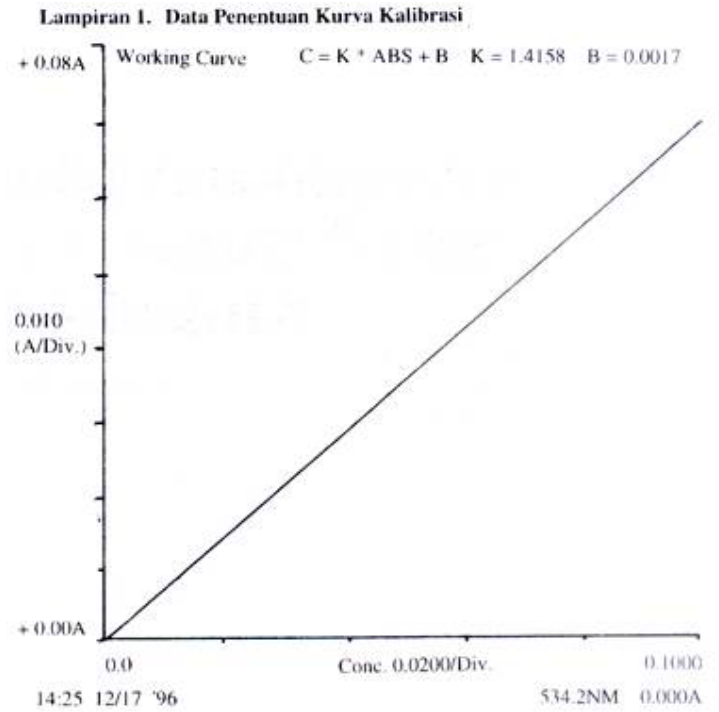
UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik atas bantuan Lembaga Penelitian Universitas Sriwijaya. Dekan FKIP dan Laboratorium Oriza Cipta Kencana Palembang. Saya haturkan penghargaan dan ucapan terima kasih atas kerjasama yang baik ini.

KEPUSTAKAAN

- Maun S, Tilda SS. Penyalahgunaan Zat Kimia Boraks dalam Makanan. Maj Ilmiah Trisakti, 1991; 1(6).
- Depkes RI. Bahan-bahan yang Dilarang Digunakan dalam Makanan. Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan RI tanggal 19 Juni 1979.
- Zulharmita A. Kandungan Boraks pada Makanan Jenis Mie yang Beredar di Kotamadya Padang. Cermin Kedokteran 1995: 103.

4. Kasmayadi. Analisa Kandungan Boraks pada Bakso yang Beredar di Kecamatan Ilir Barat I Palembang. Skripsi Sarjana Pendidikan Kimia FKIP Unsri. 1992.
5. Ridwan IN, Rumenta P. Faisal A Substitusi Boraks dengan Bahan Tambahan Kimia yang Diijinkan pada Pembuatan Kerupuk. Komunikasi IHP No.3, 1993
6. Komunikasi Pribadi Kasi Pengujian Balai POM Palembang, 2 Mei 1996.
7. Snell FD. Photometric and Fluorometric Methods of Analysis nonmetals. New York: John Wiley and Sons. Inc. 1981.
8. Soeharsono M. M. Harsini, Hamami, A. Purwaningsih. Penelitian Kandungan Borak dalam Garam Bleng di Pasaran Kotamadya Surabaya. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Air Langga 1991.
9. Winarno FG. Rahayu FS. Bahan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan. Jakarta: Pustaka Sinar 1994.
10. Goldfrank LR, Flomenbaum NE, Lewin NA, Weisman RS. Toxicologic Emergencies. New York: Appleton Century Crofts 1986.
11. Carson BL, Ellis HV. Mc Caun JL. Toxicology and Biological Monitoring of Metals in Humans. Michigan: Lewis Publishers 1986.



4% Spesies hewan dunia
hampir punah dari
muka bumi.....!

1997

HASIL PENELITIAN

Komplikasi Obstetri di Rumah Sakit Susteran St. Elisabeth, Kiupukan, Insana

Sutrisno, Lisa Andriani S.

Puskesmas Maubesi, Kefamenanu, Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara 7 Indonesia

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan ibu dan anak merupakan masalah yang krusial di Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Menurut Kasti (1986) angka kematian bayi (AKB) di Nusa Tenggara Timur pada tahun 1971 sebesar 154 per seribu kelahiran hidup. Menurut Syachrinudin Seman (sensus tahun 1980) angka kematian bayi sebesar 126 per seribu kelahiran hidup. Sensus tahun 1991 angka kematian ibu (AKI) di NTT sebesar 1346 per 100.000 kelahiran hidup, angka ini hampir tiga kali lipat angka AKI nasional sebesar 450 per 100.000 kelahiran hidup. Di wilayah Kecamatan Insana tahun 1995 AKI sebesar 1146 per 100.000 kelahiran hidup, sementara AKI nasional diperkirakan mendekati 419 per 100.000 kelahiran hidup. Tampak bahwa semakin terjadi perbaikan AKB dan AKI, tetapi selalu lebih tinggi dari angka nasional. Kenyataan ini tentu cukup memprihatinkan mengingat AKI dan AKB merupakan indikator yang sensitif tingkat kesejahteraan masyarakat. Apalagi bila dikaitkan dengan pembangunan sumber daya manusia (SELM) yang merupakan prioritas utama dari tujuh program unggulan Pemerintah Daerah Nusa Tenggara Timur. AKI dan AKB yang tinggi menunjukkan rendahnya derajat kesehatan masyarakat Nusa Tenggara Timur, hal ini diperkuat adanya bukti terjadinya tingkat kecacatan jasmani yang tinggi (BPS, 1980) akibat kelainan kongenital. Pada periode 1986-1995 Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang telah melakukan operasi sumbing bibir dan langit-langit sekitar 2500 kasus (Hidajat 1994).

Kesejahteraan ibu dan anak terkait erat dengan proses kehamilan, kelahiran dan pasca kelahiran. Ketiga periode tersebut akan menentukan kualitas sumber daya manusia yang akan datang. Hingga kini permasalahan kehamilan, kelahiran dan pasca kelahiran masih merupakan masalah besar di masyarakat dan di pusat-pusat pelayanan kesehatan di Propinsi Nusa Tenggara Timur.

Berikut akan disajikan data mengenai permasalahan obstetri yang terjadi di RS Susteran St. Elisabeth, Kiupukan, Kecamatan Insana, Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU), Nusa Tenggara Timur (NTT) tahun 1994, 1995, Januari - Juni 1996.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis data sekunder dari rekam medis RS Susteran St. Elisabeth, Kiupukan, Insana.

RS Susteran adalah rumah sakit misi yang berdiri sekitar tahun 1970-an. Rumah sakit ini kecil dan terletak di ibu kota Kecamatan Insana Kabupaten Timor Tengah Utara, NIT Rumah sakit ini melayani masyarakat dan desa-desa wilayah Kecamatan Insana dan penderita dari daerah lain seperti Kefamenanu, Oekusi (Pante Makasar), Atambua dan lain-lainnya. Rumah sakit ini cukup dikenal oleh masyarakat di TTU dan Belu.

Pasien yang datang berasal dari semua lapisan masyarakat, namun sebagian besar dari kalangan sosial ekonomi rendah (sangat miskin). Penduduk Kecamatan Insana berjumlah 35.000 jiwa yang tersebar di 18 desa.

Data berikut didapat dari rekam medis di kamar bersalin dan BKIA di rumah sakit tersebut pada periode tahun 1994, 1995 dan Januari-Juni 1996.

HASIL

Berikut ini disajikan hasilnya dalam bentuk tabulasi (**Tabel 1, 2, 3**).

ANALISIS

Secara keseluruhan ibu melahirkan yang mengalami komplikasi obstetri adalah 24,2% dengan perincian tahun 1994 (19,8%), tahun 1995 (27,2%) dari Januari-Juni 1996 (26,5%). Komplikasi-komplikasi utama adalah BBLR (15,29%), partus lama (4,33%) dan retensio plasenta (3,19%).

Tabel 1. Jenis komplikasi obstetri

No.	Tahun	Jumlah persalinan	Jumlah kompliks	Komplikasi pada Ibu bersalin						Kematian maternal	Komplikasi pada Ilayi			Kematianl Bayi
				Retensi plasenta	Perdarahan postpartum	KPD	Partus lama	Post matur	Prematur		Bblr	Iufd	Cacat bawaan	
1	1994	171	34	7	3		5		2	2	21			4
2	1995	188	51	7	3	1	11	2		1	32	1	2	2
3	Jan-Jun 96	79	21				3				14	I	3	4
Total		438	106	14	6	I	19	2	6	3	67	2	5	10

Tabel 2. Bayi berat badan lahir rendah dan maturitasnya

Berat badan (gr)	Jumlah	Prematur	Aterm	Post date
2000 -2500	63	4	58	1
Kurang dari 2000	4	2	2	
Jumlah	67	6	60	I

Tabel 3. Jenis-jenis cacat hawaan (kongenital)

Nomor	Jenis cacat	Jumlah	BB lahir (g)	Keterangan
1	Meningocele	1	2125	Meninggal
2	Agenesis tangan kanan	1	2675	Meninggal
3	Sumbing bibir -langit-langit	1	3000	Hidup
4	Sumbing bibir	1	3100	Hidup
5	Sumbing hibir	I	3000	Hidup

Latar belakang permasalahan di atas terkait erat dengan faktor-faktor sosial ekonomi berupa adat kebiasaan, kemiskinan, dan kebiasaan hidup setempat yang tidak menunjang gaya hidup sehat seperti minum tuak, makan tak bergizi (hanya karbohidrat, sedikit sayur, sedikit daging) dan banyaknya pantangan-pantangan makanan oleh peraturan adat nenek moyang. Minum tuak dan makan sirih pinang membudaya di kalangan kaum laki-laki dan perempuan termasuk ibu hamil.

Tanah dan air di pulau Timor diketahui detisien unsur Zinc yang terkait dengan cacat bawaan dan tingkat kekebalan. Laporan pendahuluan riset suplementasi Zinc pada ibu hamil oleh Tim dan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang, tahun 1996, menyebutkan bahwa 84% ibu hamil di empat kabupaten di pulau Timor mengalami defisiensi zinc pada serum darahnya.

Kasus infeksi virus, malaria dan penyakit infeksi yang lain, termasuk tuberkulosis, masih cukup tinggi. Pendidikan penduduk yang rendah, kawin antar keluarga dekat banyak terjadi di dalam masyarakat. Faktor-faktor di atas secara sendiri-sendiri atau saling berinteraksi merupakan faktor penyebab tingginya tingkat komplikasi pada ibu yang melahirkan di Kecamatan Insana.

Jumlah BBLR 67 kasus, dan BBLR dengan berat badan kurang dari 2000 gram sebanyak 4 kasus. Jumlah ini cukup tinggi, apalagi 60 kasus BBLR (89%) adalah bayi aterm. Gizi merupakan problem utama NTT hingga saat ini. Makan jagung bose, minum air mentah langsung dan sungai, minum tuak, makan sirih pinang, dan faktor lingkungan yang lain merupakan faktor penyebab tingginya bayi dengan berat badan lahir rendah. Ibu-ibu hamil di Kecamatan Insana masih kurang kesadarannya untuk ANC di Puskesmas atau di Posyandu. Mereka umumnya

baru datang ke fasilitas kesehatan bila kehamilan sudah tua dan itu biasanya hanya satu atau dua kali saja. Kondisi daerah yang gersang, langka sayuran, jauh dan laut, adanya pantangan makan ikan laut, pantang makan kacang hijau, pantang makan sayur bayam serta pantang makanan yang lain sangat membudaya di masyarakat Kecamatan Insana.

Tingkat kecacatan kongenital cukup tinggi. Temuan BPS tahun 1980 menyimpulkan hal yang serupa. Selama tahun 1994, 1995, dan Januari-Juni 1996 didapatkan 3 kasus sumbing bibir dan langit-langit atau 6,8 kasus per 1000 kelahiran. Sampai saat ini di masyarakat kasus sumbing bibir dan langit-langit terus lahir, bahkan ada satu keluarga yang lima anaknya sumbing bibir semua. Di Malang, Jawa Timur prevalensi sumbing adalah 1 per 1000 kelahiran; di NIT dalam kurun waktu 1986-1995 telah dioperasi 2500 kasus sumbing bibir dan langit-langit. Etiologi sumbing bibir dan langit-langit adalah multifaktorial. Faktor genetik dan lingkungan dapat berpengaruh secara sendiri-sendiri atau bersamaan (berinteraksi) menyebabkan timbulnya cacat sumbing dan cacat kongenital lainnya.

Oleh karena kompleksnya masalah-masalah yang terkait dengan kesehatan ibu dan anak di Kecamatan Insana maka diperlukan pendekatan masalah secara bertahap, berkesinambungan, terpadu, berjangka panjang dan melibatkan secara aktif masyarakat dan segala komponennya. Hal ini memerlukan sikap proaktif dari pemerintah daerah dan lembaga nonpemerintah, mengingat masyarakat Kecamatan Insana (dan NTT umumnya) masih merupakan masyarakat yang tertinggal pendidikan dan ekonominya.

KESIMPULAN

- 1) Komplikasi obstetri pada ibu melahirkan di Kecamatan Insana sebesar 24,2%. Komplikasi utama berupa BBLR (19,29%), partus lama (4,33%) dan retensio plasenta (3,19%).
- 2) 89% BBLR adalah bayi aterm. Ibu hamil kurang gizi merupakan faktor utama tingginya kasus BBLR.
- 3) Tingkat cacat kongenital cukup tinggi. Prevalensi sumbing bibir adalah 6,8 per 1000 kelahiran dan sampai saat ini terus lahir sumbing-sumbing baru.
- 4) Faktor genetik, lingkungan, kebiasaan hidup, dan status sosial ekonomi mempunyai kontribusi yang besar terhadap kasus-kasus terjadinya komplikasi obstetri di atas. Oleh karena itu diperlukan penanganan secara bertahap, berkesinambungan, terpadu, berjangka panjang, dan melibatkan masyarakat secara aktif.

KEPUSTAKAAN

1. Hidajat A, dkk Studi Suplementasi zinc di NTT, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang, 1994.
2. Sarwono Prawiroharjo (Ed.). Ilmu Kebidahan. Yayasan Bina Pustaka. Jakarta, 1986.
3. Seman S. Angka dan sebab kematian bayi di Propinsi NTF dan NTB. *Jurnal Analisa* 1986-10, CSS, 1986.
4. -----, *Obstetri Patologi*, Bagian Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Univ. Pajajaran. Bandung, 1984.



Informasi Tanaman Obat untuk Kontrasepsi Tradisional

M. Wien Winarno, Dian Sundari

*Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Departemen Kesehatan RI, Jakarta*

ABSTRAK

Kontrasepsi tradisional dengan menggunakan tanaman obat telah lama dikenal masyarakat terutama di daerah pedesaan di Indonesia.

Metode penulisan dengan cara informasi data sekunder dan penelusuran berbagai hasil survei, hasil penelitian serta beberapa pustaka.

Dari hasil penelusuran pustaka didapatkan 74 tanaman yang secara empiris digunakan oleh masyarakat sebagai kontrasepsi tradisional. Berdasarkan hasil penelitian yang berhasil dikumpulkan tercatat 18 tanaman mungkin bisa digunakan untuk kontrasepsi wanita dan 13 tanaman mungkin bisa digunakan untuk kontrasepsi pria.

PENDAHULUAN

Program Keluarga Berencana telah lama dijalankan dan dikenal masyarakat di Indonesia. Ada beberapa cara yang dianjurkan oleh Pemerintah yaitu Keluarga Berencana Modern menggunakan pil, suntikan, IUD atau spiral, norplant atau susuk KB, kondom, sterilisasi wanita (tubektomi), sterilisasi pria (vasektomi), aborsi dan intra vag (non program) dan Keluarga Berencana Tradisional menggunakan pantang berkala, senggama terputus, pijat atau urut dan jamu.

Pemilihan Keluarga Berencana Modern bukan tanpa masalah terutama yang berhubungan dengan cara hormonal seperti norplant, suntikan dan pil, karena dapat menimbulkan efek samping seperti : berat badan naik atau turun, perdarahan, darah tinggi, sakit kepala, mual, tidak haid dan lain-lain⁽¹⁾.

Penggunaan jamu atau tumbuhan obat sebagai kontrasepsi (KB) telah lama dikenal masyarakat terutama di beberapa daerah di Indonesia. Penggunaan kontrasepsi tradisional banyak ditemukan di daerah pedesaan, yang tradisi masyarakatnya masih memegang teguh kebiasaan nenek moyangnya.

Dalam Survei Demografis dan Kesehatan Indonesia 1991, pada wanita pernah kawin dan wanita berstatus kawin. 5,1% dan

5,2% tahu bahwa jamu digunakan sebagai kontrasepsi. Alasan menggunakan jamu antara lain: takut cara lain. cara lain mempunyai efek samping, pemakai mudah dan mudah didapat.

Tujuan penulisan ini untuk mengetahui ramuan jamu atau tanaman obat yang diketahui dan digunakan oleh masyarakat sebagai kontrasepsi (KB); bila nantinya dimanfaatkan untuk pelayanan kesehatan formal harus dibuktikan antara lain uji farmakologi dan analisis zat aktif yang menunjang khasiatnya. Metode penulisan dengan cara informasi data sekunder dari penelusuran berbagai hasil penelitian dan hasil survei serta berbagai pustaka.

Bentuk penelusuran pustaka terutama yang berhubungan dengan penelitian-penelitian efek antiimplantasi, efek estrogenik, efek antispermatogenesis dan zat aktif yang mendukung penggunaan tanaman obat untuk kontrasepsi.

HASIL

Dari beberapa pustaka tercatat 74 tanaman yang secara empiris digunakan oleh masyarakat di beberapa daerah untuk kontrasepsi tradisional^(17,18) (**Daftar 1**).

Daftar 1. Tanaman yang digunakan untuk kontrasepsi^(17,18)

No.	Nama daerah	Nama latin	Bagian yang digunakan
1	Alaban*		Daun
2	Alang-a lang	<i>hitperata rvludrica (L.) Raeusr'tl.</i>	Akar
3	Asam	<i>Tinnurindus indica L.</i>	Buah
4	Asam kandi*	—	Buah
5	Bandotan	<i>Agematunt comyzoides L.</i>	Daun
6	Bawang putih	<i>Alliurn sativum L.</i>	Umbi
7	Belimbing	<i>Averrluur carambola L.</i>	Daun
8	Beluntas	<i>Pluchea car'untbola Less.</i>	Daun
9	Bengkel"	—	Kortek
10	Brotowali	<i>Tinospora crispa Blame</i>	Batang
11	Bunga sepatu	<i>Hibiscus rosasinen,si.c.L.</i>	Bunga
12	Cantel	<i>Andropogon sorghum Brot.</i>	Tanaman
13	Cemara	<i>Casuarinaeyuisei/oliaJ.R.&Fors't.</i>	Kortek
14	Ceplukan	<i>PhN'sulis minitr L.</i>	Herba
15	Delima	<i>Punica grunutum L.</i>	Daun
16	Gadung	<i>Dio.ccurea hispiciu Dennst.</i>	Umbi
17	Gambir	<i>Uncaria ganibir Roxh.</i>	Getah
18	Gandarusa	<i>,lu.iticia ga.,dar'uca Burn, F</i>	Daun
19	Inggau	<i>Ruur ,>,rareolens L.</i>	Getah
20	Jahe	<i>/ugiber oJrt nrle R.,xb,</i>	Rimpang
21	Jaitam*	—	—
22	Jarak	<i>Rli'intlS' conununi.c l.</i>	Biji
23	Jati	<i>Tectinu, grandis L.</i>	—
24	Jaranan	—	Kayu
25	Jeruk nipis	<i>Citrus auranti/olia Swingle</i>	Buah
26	Johar	<i>Cassia seamea La,nk.</i>	Daun
27	Juwet	<i>Eugenia cumini L. (Druce).</i>	Kortek
28	Kayu api-api	<i>A vicinia offi(inale L.</i>	Daun, huah
29	Kayu kasai	<i>T)'tluna sunun)'ana Miq.</i>	Wit batang
30	Kayu kunyit	<i>Archangelisiaflava L.</i>	Kayu
31	Kecipir	<i>P.suphuraphu.s tern'ugonolohus</i>	Buah
32	Kelapa	<i>Cucuc nuci/era L.</i>	Air buah
33	Kembang sepatu	<i>Hibi.ccus rususinensis L.</i>	Bunga
34	Ketimun aceh	—	Buah
35	Klabet	<i>Trigonella fuentn'n Gruectm, L.</i>	Biji
36	Kunci	<i>Booesenbergia punrluruta Ridl.</i>	Rimpang
37	Kunyit	<i>Curcurnu do,nestica Vahl.</i>	Rimpang
38	Kopi	<i>CoVe(t sp.</i>	Biji
39	Laoa	<i>Lun,t,'uu,s,gnlh,go ^(mw) Srtane.</i>	Rimpang
40	Legundi	<i>Vii.e.r tri/ulitu l.</i>	Daun muda
41	Lerak	<i>Supindus raruc DC.</i>	Buah
42	Lontar	<i>Borassus sundaica Becc.</i>	Pelepah
43	Maja	<i>Aegle mmu,eolus Corr.</i>	Daun
44	Majakan	<i>Quercus lucilamica Lmnk.</i>	Buah
45	Manggis	<i>Gurcittia nlanggostana L.</i>	Daun
46	Mengkudu hutan	<i>Murincla sp.</i>	Buah
47	Mindi	<i>Melia a: ederach L.</i>	Daun
48	Merica	<i>Piper nigrtulr L.</i>	Biji
49	Nenas	<i>Ananas ct'rnstr.c L.</i>	Buah
50	Dyong	<i>Lt'la acuiungula Roxb.</i>	Biji
51	Pacar	<i>junta inermis L.</i>	Daun
52	Pacing	<i>Costus .cpeciosus Smith.</i>	Biji
53	Pala	<i>Miristica,jragran.c HouL.</i>	Buah
54	Pana.sa	<i>Arnrn111117 acre Val.</i>	Kulit buah
55	Pare	<i>Munwr dica charumra L.</i>	Buah
56	Pas-pasan***		
57	Patikan kebo	<i>liuplurrbiu hirta L.</i>	Herba
5K	Pepaya	<i>Cum a pupaya L..</i>	Akar
59	Pinang	<i>Arecrr crrrechr L.</i>	Buah
60	Pisang	<i>Mlou tyr.</i>	Getah bunga
61	Purling	<i>Cordiuceun, vuriegatun III.</i>	Daun
62	Pile	<i>Alsnna .cholarcc (L.) R.B..</i>	Kacirtek
6.3	Renick gcuh	<i>Sturhnurphen rnuurhili.c Void.</i>	Daun
64.	Saga	<i>Abnu,c plecatortus L.</i>	Biji
65.	secang	<i>C'ncsulp,niusuppan L.</i>	Kayu

66	Sejiloh*	—	—
67	Sembung	<i>Blumeu ba/sraniferu Bamne</i>	Daun
68	Sentul	<i>Sandoru u,n koetjupe (Burntf)</i>	Kortek
69	Sirih	<i>Piper belle L.</i>	Daun
70	Srikaya	<i>Annona ,cyuanwsa L.</i>	Daun
71	Sukuh	<i>Artocurpus altilis (Perk) Fosb,</i>	Daun
72	Temu ireng	<i>Curcurna aeroginosa Rnxb.</i>	Rimpang
73	Ternu lawak	<i>Curcunut xanthorrhuiur Roxh.</i>	Rimpang
74	Turi	<i>Sesbania grandiflora (L.) Pers.</i>	Kortek

Keterangan : * Bahasa Aceh ** Bahasa Sasak ***Bahasa Madura

Cara untuk menilai daya kerja tanaman obat kontrasepsi digunakan beberapa metode uji efek anti implantasi, uji efek spermatogenesis dan uji aktivitas estrogen⁽⁴⁾. Selain itu penulis mencoba melalui pendekatan kemotaksonomi yaitu melihat zat aktif dari tanaman-tanaman tersebut yang mempunyai khasiat kontrasepsi.

Pada **Daftar 2** disajikan informasi penelitian-penelitian dengan cara *in vivo* menggunakan hewan coba atau *in vitro*, serta zat aktif yang mendukung penggunaan tanaman untuk kontrasepsi.

PEMBAHASAN

Pengertian umum kontrasepsi adalah berbagai cara untuk mencegah kehamilan. Obat kontrasepsi mempengaruhi pada 3 bagian proses reproduksi pria yang dapat dipengaruhi obat yaitu proses spermatogenesis, proses maturasi sperma dan transportasi sperma. Sedang kontrasepsi yang mempengaruhi proses reproduksi wanita antara lain, menghambat ovulasi, menghambat penetrasi sperma, menghambat fertilisasi dan menghambat implantasi.

Sepuluh tanaman telah diteliti khasiat anti implantasinya pada hewan coba dengan hasil 9 tanaman menunjukkan hasil positif (mempengaruhi implantasi). Uji estrogenik telah dilakukan penelitian pada 17 tanaman dengan hasil 15 tanaman menunjukkan efek estrogenik yaitu mempengaruhi ovulasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa 18 tanaman mungkin dapat digunakan sebagai kontrasepsi wanita. 13 tanaman telah dilakukan uji anti spermatogenesisnya, semuanya mempunyai sifat menghambat spermatogenesis.

Lima tanaman yaitu, *Sapindus rarac DC*, *A vicinia officinale L.*, *Costus speciosusi J.SM.*, *Momordica charantia L.*, *Ruta graveolens L.*, dan *Trigonella foenum Graecum L.* mungkin dapat digunakan sebagai kontrasepsi pria dan wanita, karena dalam penelitian mempunyai efek anti implantasi. efek estrogenik dan efek anti spermatogenesis.

Apabila dikaitkan dengan senyawa aktif dari tanaman-tanaman ini ternyata banyak di antaranya mengandung alkaloid, tiavonoid, steroid. tanin dan minyak atsini. Misalnya momordikoid, golongan tiavonoid dan *Momordica charantia L.* yang dapat menghambat enzim aronataase, yaitu enzim yang berfungsi mengkatalisis konversi androgen menjadi estrogen yang akan meni ngkatkan hormon testosteron. Tingginya konsentrasi testosteron akan berefek umpan balik negatip ke hipofisis yaitu tidak melepaskan FSH atau LH, sehingga akan menghambat spermatogenesis⁽²³⁾. Enzim aromatase juga mengkatalisis perubahan testosteron ke estradiol sehingga akan mempengaruhi

Daftar 2. Informasi uji eksperimental tanaman untuk kontrasepsi

No.	Noma tanaman	Anti implan-tasi	Efek estro-genik	Anti sperma-togenesis	Kandungan kimia
1	<i>Abrus precatorius L. *</i>		+(2)		alk(11)
2	<i>Aegle marmelaus Corr.</i>	+(3)			-
3	<i>Ageratum conyzoides L.</i>	-(5)	+(5)		alk, flav, minat(14,15)
4	<i>Amomum acre Val.</i>	+(20)			minat(16)
5	<i>Androphogon short;urn L. *</i>			+(46)	-
6	<i>Anona squamosa L.</i>		+(55)		tanip, steroid(32)
7	<i>Avicinia officinale L.</i>	+(44)	+(43)	+(42)	tanin(45)
8	<i>Blumea balcamiferu Baume.</i>		+(6)		minat, tanin(12)
9	<i>Carica papaya L.</i>		-(39)	+(40)	alk(14)
10	<i>Coctus.epeciosusJ.SM.*</i>		+(56)	+(48)	steroid
11	<i>Curcumu domestica Vahl.</i>		+(49)		minat(I I)
12	<i>Cyperus rotunduc L.</i>	+(47)	+(47)		alk, flav, minat(31)
13	<i>Euphorbia hirta L.</i>	+(7)	+(7)		alk, flav. minat(12.31)
14	<i>GarciniamangostanaL.*</i>			+(8)	tanin(14)
15	<i>Hibiscus ro.cusinensis L.*</i>			+(30)	tlav. (hibestin)(30)
16	<i>Justiciu l;endarusu Burm F.</i>			+(50)	flav, sterol, slk, tanin(38,41)
17	<i>Kaempferia galanga L.</i>		-(51)		minat(I I)
18	<i>Luffa uc.utungula Roxb.*</i>			+(9)	alk (cucurbitacin)(9)
19	<i>Mornordica charantia L.</i>	+(25)	+(24)	+(23,26)	flav (mornordisin). steroid(38,41)
20	<i>Phvsalis minima L.*</i>	+(34)	+(27)		steroid(34)
21	<i>Ruta graveolens L. *</i>		+(28)	+(52)	minat, tanin(34)
22	<i>Sapindus rarac DC.*</i>			+(35)	-
23	<i>Solanurn grandiflorurn Auct.</i>		+(53,54)		steroid(53,54)
24	<i>Stachitarpheeta mutabilis Vahl.</i>	+(47)	+(47)		-
25	<i>Trigonela foenum Graecunt L. *</i>		+(29)	+(38)	alk, minat(13)
26	<i>Tristiana sumatrana Miq.</i>	+(37)			flav, sterol, tanin(36)

Keterangan:

* bentuk ekstrak, + berkhasiat, - tidak berkhasiat, alk = alkaloid, flav = flavonoid, minat. = minyak atsiri

proses ovulasi⁽¹⁰⁾.

Golongan alkaloid yang dapat mempengaruhi spermatogenesis contohnya, cucurbitasin dan *Luffa acutangula Roxb.* dapat menekan sekresi hormon reproduksi yang diperlukan untuk berlangsungnya spermatogenesis⁽⁹⁾.

Golongan terpen dan minyak atsiri bekerjanya tidak pada proses spermatogenesisnya, tetapi pada proses transportasi sperma; contohnya minyak atsiri dan *Curcuma domestica Vahl.* dapat menggumpalkan sperma sehingga menurunkan motilitas dan daya hidup sperma, akibatnya sperma tidak dapat mencapai sel telur dan pembuahan dapat tercegah⁽²¹⁾. Sedangkan tanin kerjanya hampir sama yaitu menggumpalkan semen⁽¹⁹⁾. Kedua zat aktif tersebut untuk kontrasepsi sangat menguntungkan karena mencegah kehamilan bukan menggugurkan sehingga sangat sesuai dengan program Keluarga Berencana.

Golongan steroid yang merupakan perkusor dan hormon estrogen yang salah satu kerjanya pada otot polos uterus merangsang kontraksi uterus, selain itu estrogen menurunkan sekresi FSH, pada sejumlah keadaan tertentu akan menghambat LH (reaksi umpan balik), sehingga mempengaruhi proses ovulasi⁽¹⁰⁾.

Namun senyawa-senyawa aktif tersebut di atas perlu diteliti lebih lanjut. karena khasiatnya sering tidak sesuai dengan senyawa yang dikandung, terutama pada tanaman-tanaman lain dengan kandungan yang sama.

Penggunaan kontrasepsi asal tanaman perlu diperhatikan

sifat merusak atau pengaruhnya terhadap sistem reproduksi baik pada pria atau wanita, sebaiknya digunakan tanaman-tanaman yang pengaruhnya terhadap sistem reproduksi yang sifatnya sementara (reversibel) yaitu bila obat tidak digunakan lagi, sistem reproduksinya normal kembali, sehingga tidak terjadi kemandulan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh R. Sumastuti (1994), pada *Curcumadomestica Vahl.* terlihat gambaran jaringan testis, vesikula seminalis, prostat dan Cowper pada beberapa hewan percobaan ada bagian-bagian erosi. Demikian juga untuk tanaman *Avicinia officinale L.* terlihat terjadi kerusakan (integritas) jaringan testis⁽⁴²⁾.

Penggunaan kontrasepsi untuk pria perlu juga diperhatikan daya spermidnya, sebaiknya daya spermidnya 100% dengan waktu yang singkat (beberapa detik), sebab jika daya bunuhnya tidak 100% dikhawatirkan sperma yang abnormal bila sempat membuahi sel telur mengakibatkan janin yang dikandung akan abnormal; hal tersebut memerlukan penelitian lebih lanjut.

KESIMPILAN

Dalam mengungkap keaneka ragam pemanfaatan tanaman untuk kontrasepsi tradisional tercatat 74 tanaman yang digunakan oleh masyarakat. Berdasarkan hasil-hasil penelitian yang dikumpulkan tercatat 18 tanaman mungkin bisa digunakan untuk kontrasepsi wanita dan 13 tanaman mungkin bisa digunakan untuk kontrasepsi pria.

Ditinjau dari zat aktif yang terdapat di dalam tanaman, kebanyakan mengandung alkaloid, flavonoid, minyak atsiri, tanin dan steroid; zat-zat tersebut mendukung penggunaan tanaman sebagai kontrasepsi.

KEPUSTAKAAN

1. BPS, BKKBN, Depkes RI, DUS. Snivel Demografi dan Kesehatan Indonesia 1991, 1993.
2. Andri Risman F. Pengaruh pemberian ekstrak biji saga teluk (*A. precatorius L.*) terhadap perkembangan folikel ovarium pada tikus putih (*R. norvegicus L.*) Skripsi FB. UGM. 1993.
3. Harsah. Pengaruh infus daun maja (*A. marmeolus Corr.*) terhadap fertilitas mencit betina. Skripsi JF. FMIPA UNHAS. 1993.
4. Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Obat Alam. Pedoman Pengujian dan Pengembangan Fitofarmaka. Penapisan Farmakologi dan Pengujian Fotokimia dan Pengujian Klinik. 1993.
5. Sumilih. Efek pemberian ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides L.*) terhadap ovum dan embrio mencit (*Mus musculus*) pada awal kehamilan. Skripsi FB. UGM. 1993.
6. Ruth Diana L. Hubungan dosis dan efek infus daun sembung (*B. balsamifera DC.*) terhadap fertilitas mencit betina. Skripsi JF FMIPA UNHAS. 1994.
7. Fitri A. Uji antifertilitas dan abortivum daun patikan kebo (*E. hirta L.*) pada mencit betina secara invivo. Skripsi JF FMIPA USU. 1995.
8. Rini Indyastuti. Pengaruh ekstrak daun manggis (*G. mangostana L.*) terhadap spermatogenesis dan kualitas spermatozoa mencit. Skripsi. FB. UGM. 1990.
9. I. Susmiarsih. Struktur histologi tubulus seminiferus testis dan kualitas spermatozoa mencit setelah diberi ekstrak biji oyong (*L. angustifolia Roxb.*) Skripsi. FB. UGM. 1993.
10. W.F. Ganong. Fisiologi Kedokteran. Edisi 14. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta 1992.
11. Departemen Kesehatan RI. Materia Medika Indonesia I. Jakarta 1977.
12. Departemen Kesehatan RI. Materia Medika Indonesia II. Jakarta 1978.
13. Departemen Kesehatan RI. Materia Medika Indonesia III. Jakarta 1980.
14. Departemen Kesehatan RI. Materia Medika Indonesia V. Jakarta 1989.
15. Listya Palupi. Pengaruh sari alkohol daun *A. conyzoides L.* terhadap pertumbuhan rambut kelinci jantan dan skrining fitokimianya. Skripsi FF. UGM. 1994.
16. Sukmawati. Pemeriksaan farmakognostik tumbuhan pane (*Amomum acre Val.*) asal Kab. Soping dan skrining fitokimianya kulit buahnya secara KLT. Skripsi. JF FMIPA. UNHAS. 1992.
17. Siti Amina S. Pemanfaatan tumbuhan untuk kontrasepsi tradisional di Pulau Lombok. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Etnobotani. Bogor. 19–20 Pebruari 1992. Hal. 55–59.
18. B. Dzulkarnain dkk. Penjarangan kelahiran tradisional di Aceh dan Madura. Cermin Dunia Farmasi No. 22/1994. Hal. 5–12.
19. B. Dzulkarnain dkk. Pengaruh beberapa komponen sediaan intravaginal tradisional terhadap sperma dan semen tikus serta putih telur ayam. Risalah Simposium Penelitian Tumbuhan Obat III. FF UGM. 1983.
20. Muh. Hidayat. Efek antifertilitas ekstrak kulit buah panasa (*A. acre Vahl.*) terhadap hewan uji mencit. Skripsi JF FMIPA UNHAS. 1992.
21. R. Sumastuti, Sri Kadarsih S. Pengaruh rimpang kunyit (*C. dumestica Vahl.*) dan zat kandungan utamanya (analog kurkamin dan minyak atsiri) terhadap spermatogenesis dan organ-organnya serta kelenjar asesori yang bersangkutan pada tikus in vivo. Penelitian FK. UGM. 1994.
22. Wuryantari. Pengaruh ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*) terhadap kadar testosteron darah dan fertilitas mencit jantan. Skripsi. FB. UGM. 1990.
23. Sutyarso, dkk. Efek anti fertilitas ekstrak buah pare (*M. charantia L.*) pada mencit jantan. Majalah Kedokteran Indonesia. Vol. 44 No. 12. Desember 1994. Hal. 729–735.
24. Inggriani L. Penelitian pendahuluan pengaruh pemberian perasan buah pare (*M. charanria L.*) terhadap pertumbuhan folikel mencit betina. Skripsi. JB. FMIPA UNAIR. 1990.
25. M. Logiyo. Pengaruh pemberian perasan buah pare (*M. charantia L.*) terhadap jumlah anak mencit. Skripsi JB. FMIPA UNAIR 1992.
26. Wimpie Pangkahila. Pengaruh ekstrak *Momordica sp.* terhadap spermatogenesis mencit dan spermatozoa manusia. Penelitian. FK UNUD. 19
27. Sa'roni dkk. Penelitian efek estrogenik herba *Physalis minima L.* terhadap tikus putih. Laporan penelitian Puslitbang Farmasi. 1996.
28. Rr. Nurdiana R. Struktur embrio dan kelenjar endokrin uterus mencit setelah pemberian ekstrak daun inggu (*Rutta graveolens L.*) pada kehamilan awal. Skripsi. FB UGM. 1994.
29. Tri Nurhayati. Pengaruh infus biji klabet terhadap oogenesis mencit. Skripsi. JB FMIPA UNAIR. 1993.
30. Iis Arifiantini. Pengaruh pemberian ekstrak bunga kembang sepatu (*H. rosasinensis L.*) sebagai antifertilitas pada kelinci jantan. Proseding Simposium Penelitian Bahan Obat Alami VIII. Bogor 1996. Hal. 3 15–322.
31. Departemen Kesehatan RI. Vademekum. Jakarta 1988.
32. D. Alaudin R.P. Telaah fitokimia kulit batang srikaya (*A. squatanosa L.*). Skripsi JF. FMIPA ITB. 1992.
33. Didiet Etnawati. Studi fitokimia dan farmakognosi gondorosa (*J. gendarusa Burmf.*) Skripsi FF UGM 1988.
34. Saiful Bahri. Uji efek anti implantasi dan ekstrak daun *P. minima L.* terhadap tikus betina. Tesios SF. FPS ITB. 1987.
35. Kus Subagja. Studi pendekatan pengaruh ekstrak daging buah lerak (*S. rarac L.*) terhadap motilitas dan viabilitas spermatozoa manusia in vivo. Skripsi. FF. Widman 1992.
36. Ahmad Musir. Pemeriksaan kandungan kimia kulit batang sibelesoei (*T. sumatrana Miq.*). Tesis. SFFPS ITB. 1986.
37. M. Yanis M. Uji antifertilitas ekstrak kering kulit batang kayu kasai (*T. sumatrana Miq.*) terhadap tikus putih betina. Tesis SF FPS ITB 1987.
38. Sri Adi S. Efek ekstrak kering biji *T. foenum graecum L.* terhadap spermatogenesis tikus. Tesis SF FPS ITB. 1988.
39. Suprihatin. Pengaruh penyuntikan biji pepaya (*C. papaya L.*) pada mencit *Mus musculus L.* betina galur CBR terhadap laju fertilitas. Skripsi. JB FMIPA UI. 1985.
40. Joni. Pengaruh penyuntikan ekstrak biji pepaya terhadap spermatogenesis pada mencit galur C3H. Skripsi. JB FMIPA UI. 1990.
41. Lucky Yulia Identifikasi kandungan kimia buah pare (*M. charantia L.*). Skripsi. FF Univ. Pancasila. 1990.
42. Watari B. Pengaruh dekok buah api-api (*A. officinale L.*) terhadap spermatogenesis mencit. Skripsi. FF UBAYA. 1990.
43. Rahmawati B. Pengaruh suspensi getah batang kayu api-api (*A. officinale L.*) terhadap siklus estrus mencit. Skripsi. JF FMIPA UNHAS. 1989.
44. Emmy Susanti. Pengaruh dekokta buah api-api terhadap jumlah anak mencit (*Mus muscular*). Skripsi. JF FMIPA UNHAS. 1989.
45. Faridah Yenny N. Pemeriksaan farmakognostik dan skrining kandungan kayu api-api (*A. officinale L.*) Skripsi. JF FMIPA UNHAS. 1984.
46. Dewi Hidayati. Pengaruh ekstrak tanaman centel (*A. sorghm Brot.*) terhadap spermatogenesis mencit (*M. musculus*). FB. UGM. 1994.
47. Saroni. Penelitian pengaruh beberapa tanaman/bagian tanaman terhadap sistem reproduksi pada tikus serta keamanan pemakaiannya. Lap. Penelitian Puslitbang Farmasi. Badan Litbangkes.
48. Sri Wahyuni. Pengaruh pemberian peroral ekstrak rimpang pacing (*C. speciosus J.Sm*) terhadap spermatogenesis mencit. SF FPS ITB. 1993.
49. Christiano. Struktur histologi sistem reproduksi dan transportasi embrio mencit hamul awal setelah pemberian ekstrak rimpang kunyit (*C. domesticae Vahl*) Skripsi FB UGM 1993.
50. Ilham Wahyudi. Pengaruh infus daun *J. gendarusa Burm F.* terhadap efek antifertilitas pada spermatogenesis mencit. Skripsi. FF UNAIR 1992.
51. Yanuillia D. Pemeriksaan efek antifertilitas ekstrak kencur (*K. galanga L.*) pada mencit putih. FF UNTAG. 1994.
52. Maria Diah F. Sel Leydig dan tubuli seminiferi mencit setelah pemberian ekstrak daun inggu pada periode pasca lahir. Skripsi GB UGM 1993.
53. Zubaidatul Aiza. Pengaruh pemberian fate kloroform dan ekstrak etanol asam asetat buah *Solanum grandiflora Auct.* Terhadap siklus estrus mencit. Skripsi. FF UNAIR. 1992.
54. Akhmad Yani. Pengaruh pemberian fraksi kloroform dari ekstrak metanol-asam asetat 3% buah *S. grandiflora Auct.* Terhadap proses oogenesis pada mencit. Skripsi FF Unair. 1992.
55. Handy. Uji efek hasil fraksinasi ekstrak etanol biji srikaya terhadap kontraksi uterus tikus putih secara invitro. Skripsi. JF FMIPA Unand 1990.
56. Dami K. Uji aktivitas estrogenik ekstrak kering dan hasil hidrolisis ekstrak kering rimpang pacing (*C. speciosus J.Sm.*) pada tikus betina dan skrining fitokimianya. Skripsi. JB UGM 1993.

Inhibin Sebagai Bahan Alternatif Kontrasepsi Pria

Cornelis Adimunca*, Sutyarso**

*) Pusat Penelitian Penyakit Tidak Menular, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan RI, Jakarta

** *) Jurusan Biologi MIPA Universitas Lampung (UNILA), Lampung

PENDAHULUAN

Berbagai usaha telah dan terus dilakukan oleh para ahli di bidang andrologi, untuk memperoleh bahan kontrasepsi pria yang aman dan bersifat reversibel. Usaha tersebut didorong oleh kesadaran penuh akan pertumbuhan penduduk di dunia⁽¹⁾.

Mengingat pria merupakan 50% dari program Keluarga Berencana yang terlupakan⁽²⁾, keterlibatan pria dalam program ini harus diupayakan secara intensif oleh semua pihak, yaitu dengan mencari bahan untuk kontrasepsi. Saat ini alat kontrasepsi pria hanya terbatas pada kondom dan vaksetomi, sedangkan bahan atau substansi yang dapat mengendalikan kualitas dan kuantitas spermatozoa belum dikembangkan. Salah satu substansi yang dapat mengendalikan pembentukan spermatozoa adalah inhibin.

Inhibin tergolong peptida yang dihasilkan dalam testis. Secara teori, kerja inhibin menghambat pelepasan FSH (*Follicle Stimulating Hormon*) tanpa mempengaruhi sekresi testosteron⁽²⁾. Secara normal, FSH tersebut sangat diperlukan dalam proses spermatogenesis dan LH (*Luteinizing Hormon*) diperlukan untuk merangsang produksi testosteron. Didasarkan hal tersebut, maka sterilitas dapat dibuat tanpa defisiensi androgen yaitu, dengan hambatan selektif FSH oleh inhibin. Dengan demikian inhibin

mempunyai potensi sebagai bahan kontrasepsi pria.

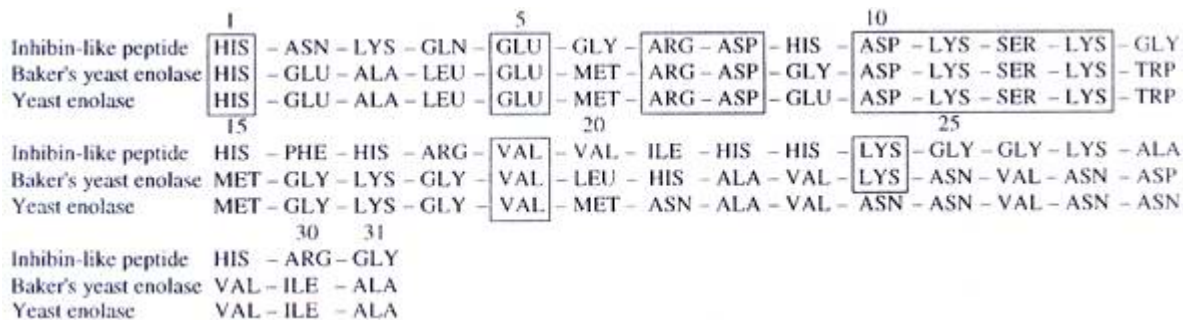
Tujuan makalah ini adalah untuk mencari dan menginformasikan sifat dan kegunaan inhibin, untuk dapat digunakan dalam program Keluarga Berencana.

SIFAT INHIBIN

Inhibin merupakan protein (non-steroid), mempunyai Berat Molekul lebih dari 10.000 dan larut dalam air. Diduga, inhibin disekresi oleh sel Sertoli atau beberapa unsur tubulus seminiferus dan ditemukan pula dalam cairan antrum folikuli⁽⁴⁾.

Inhibin pertama kali diperkenalkan oleh Mc Cullagh tahun 1932, mempunyai aktivitas anti-gonadotropin dan bersifat termolabil⁽⁵⁾. Ini berarti bahwa, sekresi FSH secara tidak bebas diatur oleh inhibin, sedangkan testosteron secara umpan balik menghambat sekresi LH.

Isolasi peptida basa dan plasma semen manusia memperlihatkan adanya aktifitas seperti inhibin (*inhibin-like activity*), yaitu menekan sekresi FSH baik secara *in vitro* maupun *in vivo*⁽⁶⁾. Peptida tersebut telah dikarakterisasi dan diurutkan asam aminonya secara sintetik dan menunjukkan aktivitas biologi penuh secara *in vitro*. Peptida sintetik tersebut tersusun atas kelipatan 31 asam amino (**Gambar 1**).



Gambar 1. Susunan asam amino dan inhibin-like yang berasal dan seminal plasma manusia.

CARA ISOLASI INHIBIN

Plasma semen dan sapi atau manusia, disentrifus pada 2.200 g selama 15 menit, untuk memisahkan spermatozoa dan cairan plasma semen. Protein dalam supernatan diendapkan dengan ethanol absolut 86%, kemudian endapan dipisahkan dengan sentrifugasi pada suhu 4°C. Selanjutnya endapan dilarutkan kembali dengan akuades dan dikeringkan secara *freeze-dried*. Fraksi yang diperoleh disebut *crude-material*. Supernatan yang mengandung steroid diekstraksi dengan kloroform-eter dua bagian (1:1), kemudian dengan dua bagian dietil eter. Fraksi yang larut dalam eter dipisahkan dan digunakan untuk uji steroid. Fraksi ini tidak menghambat sekresi FSH dan LH setelah diinjeksikan pada tikus jantan yang telah dikastrasi. Sebaliknya terjadi hambatan sekresi FSH, sedangkan sekresi LH normal, setelah tikus diinjeksi dengan fraksi *crude material* yang telah dimurnikan. Pemurnian *crude material* menggunakan gel filtrasi Sephadex G 100 pada suhu 4°C dan dielusi dengan 0,05 M buffer fosfat pH 7,4 atau 0,05 M sodium asetat pH 4.

Cara yang lebih sederhana adalah sebagai berikut⁽⁷⁾: Cairan rete testes biri-biri (*ram*) disentrifus pada 3.000 g selama 15 menit dengan suhu 4°C, untuk mengendapkan spermatozoa. Supernatan yang diperoleh langsung dipergunakan dalam penelitian tanpa terlebih dahulu dimurnikan. Dengan cara yang sama, telah berhasil diisolasi substansi penghambat sekresi FSH dari plasma semen sapi⁽⁸⁾. Hasilnya menunjukkan bahwa substansi tersebut sebagai penghambat sekresi FSH pada tikus percobaan.

Selain cara *in vivo* di atas dapat pula dilakukan secara *in vitro*. Hasil isolat kultur sel granula folikel pre-ovulasi, dimasukkan ke kultur sel-sel hipofisis⁽⁴⁾. Diperoleh hasil bahwa isolat tersebut mengandung substansi inhibin yang menekan produksi FSH dalam kultur sel-sel hipofisis. Dari kultur tubulus seminiferus secara *in vitro*⁽⁹⁾ diperoleh petunjuk bahwa sekresi inhibin pada tikus dewasa, bervariasi menurut tingkat (*stage*) dan siklus tubulus seminiferus. Kandungan inhibin tinggi pada tingkat II sampai VI dan rendah pada tingkat VII–VIII dari siklus. Apabila dikultur lebih dari 48 jam, maka sekresi inhibin tinggi pada tingkat III sampai VI dan rendah pada tingkat VII–VIII.

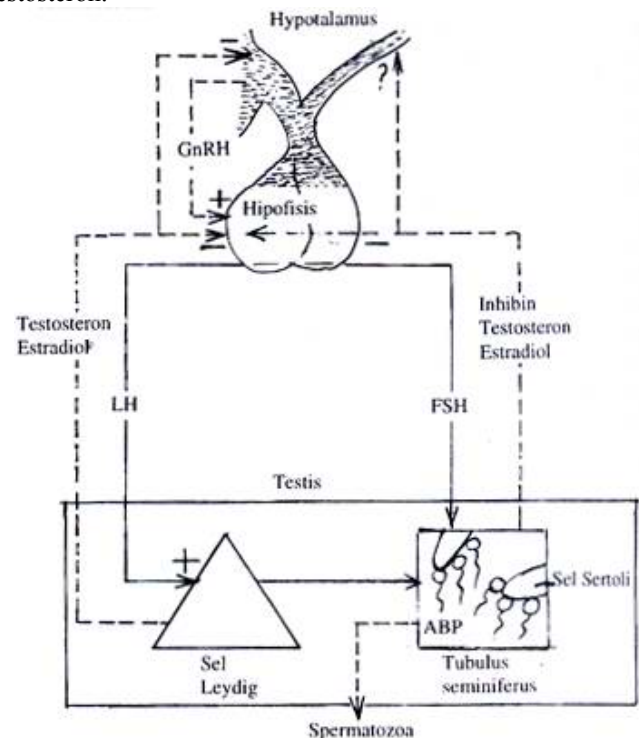
EKSPRESI GEN UNTUK PROTEIN INHIBIN

Inhibin mempunyai aktifitas menghambat FSH bila terdapat dalam jumlah berlebih melalui mekanisme umpan balik negatif, namun belum diketahui hal apa yang mempengaruhi sel-sel dalam tubulus seminiferus untuk memproduksi inhibin. Untuk itu telah dilakukan penelitian ekspresi gen terhadap mRNA (*messenger Ribonucleic Acid*) inhibin secara *in vitro*⁽¹⁰⁾. Hasilnya menunjukkan bahwa penambahan FSH (5–50 ng/ml) pada kultur sel Sertoli, menyebabkan konsentrasi inhibin meningkat 4–7 kali dibandingkan kontrol; akan tetapi pada penambahan testosteron (1 μ mol/L), konsentrasi inhibin tidak menunjukkan peningkatan. Dengan kata lain FSH meningkatkan ekspresi mRNA inhibin sub unit-alfa tanpa dipengaruhi oleh testosteron, sebaliknya FSH atau testosteron tidak mempengaruhi ekspresi mRNA sub unit-beta B. Dengan demikian ekspresi gen dari sel Sertoli membentuk mRNA inhibin dan bertranslasi membentuk inhibin, sangat bergantung pada FSH dan tidak pada testosteron.

Juga telah dipelajari mekanisme pengendalian ekspresi mRNA sub unit-alfa, sub unit-beta A dan sub unit-beta B oleh FSH dan steroid. Penelitian secara *in vitro* ini mengkultur sel granulosa ovarium tikus dewasa. Diperoleh hasil bahwa pemberian FSH meningkatkan jumlah mRNA inhibin sub unit-alfa, sub unit-beta A dan sub unit-beta B menjadi 60, 70 dan 66 kali lebih besar dari kelompok kontrol. Pada pemberian estradiol, diperoleh jumlah mRNA inhibin sub unit-alfa dan sub unit-beta B adalah 4 kali dan 2 kali lebih besar terhadap kontrol, sedangkan mRNA inhibin sub unit-beta A tidak terukur. Pada pemberian testosteron (DHT) dan campuran androgen-estrogen, diperoleh pengaruh yang tidak konsisten. Hasil tersebut menunjukkan, bahwa ekspresi gen untuk inhibin sub unit-alfa dikontrol oleh FSH. Selain itu FSH juga berfungsi menginduksi gen untuk inhibin sub unit-beta pada sel-sel granulosa. Dengan demikian ketiga gen mempunyai pola ekspresi yang sama, yaitu dikontrol oleh FSH selama diferensiasi sel-sel granulosa.

FUNGSI INHIBIN PADA SPERMATOGENESIS

Proses normal spermatogenesis diatur oleh sistem hormon (FSH, LH dan testosteron), yang pengendaliannya melalui poros hipotalamus-hipofisis-testis (**Gambar 2**). FSH mempengaruhi sel Sertoli dan sel spermatogenik untuk metabolisme normal; sel Sertoli di bawah pengaruh FSH mensintesis protein pengikat androgen (ABP) yang berfungsi untuk mengikat testosteron, untuk selanjutnya digunakan dalam proses pembelahan dan pematangan spermatogonia menjadi spermatozoa. Adapun LH penting dalam mempengaruhi sel Leydig memproduksi testosteron.



Gambar 2. Hubungan poros Hipotalamus-Hipofisis-Testis. Inhibin menekan FSH dan Testosteron menekan LH.

Inhibin merupakan protein yang juga dihasilkan oleh sel Sertoli⁽¹⁰⁾. Secara normal fungsinya mengatur sekresi FSH melalui mekanisme umpan balik negatif; dengan demikian inhibin yang berlebihan akan menekan sekresi FSH oleh hipofisis. Apabila inhibin meningkat terus (penambahan secara eksogen), maka konsentrasi FSH menjadi rendah jauh di bawah normal. Akibatnya spermatogenesis dapat terganggu dan jumlah spermatozoa di bawah normal, bahkan menjadi azospermia.

Penggunaan inhibin untuk kontrasepsi pria dirasakan perlu dan sangat baik, sebab pemberian inhibin secara eksogen akan menghambat sekresi FSH tetapi tidak menghambat sekresi LH; dengan demikian maka produksi androgen (testosteron) oleh sel Leydig tidak terganggu, ini berarti libido tetap tidak terganggu. Di bawah ini ada beberapa hasil penelitian mengenai pengaruh substansi inhibin terhadap spermatogenesis.

Dengan cara isolasi seperti yang dikemukakan terdahulu dengan spektrofotometri (panjang gelombang 280 nm) diperoleh dua puncak yang berbeda yaitu PI dan PII. Dalam suasana asam PII memisah menjadi dua puncak yaitu, ACI dan ACII. Fraksi ACI tidak mempengaruhi penurunan konsentrasi FSH dan LH dalam serum. Namun fraksi ACII yang diberikan secara intra peritoneal (i.p) menurunkan secara nyata konsentrasi FSH serum, akan tetapi konsentrasi LH tidak dipengaruhi (**Tabel 1**).

Dissel-Emiliani dkk⁽¹²⁾ juga telah melakukan penelitian pengaruh inhibin (dari cairan folikel bovin/bFF) terhadap jumlah sel spermatogenik testes mencit dan hamster. Cairan folikel Bovin yang diinjeksikan secara intraperitoneal selama dua hari pada mencit, mengakibatkan penurunan 91% spermatogonia A-4, 74% spermatogonia dan 67% spermatogonia B dibanding kontrol. Selain itu, juga FSH turun menjadi 6% lebih rendah dan kontrol. Pada *hamster*, perlakuan yang sama selama 4 hari juga menurunkan jumlah sel-sel spermatogenik. Spermatogonia A-3 turun 86%, spermatogonia In turun 61%, spermatogonia B-I turun 55% dan spermatogonia B-2 turun 94% dibanding kontrol. Dengan demikian disimpulkan bahwa cairan folikel bovin me-

ngandung substansi inhibin yang dapat mengendalikan perkembangan sel-sel spermatogenik. Pengaruhnya terjadi pada epitel tubulus seminiferus, akibat rendahnya sekresi FSH.

Sharpe memberikan Ethane Dimethane Sulphonat untuk merusak fungsi sel Leydig⁽¹³⁾, dari hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa inhibin disekresi oleh sel Sertoli, kemudian dikeluarkan ke dalam cairan interstitial. Di samping itu, meningkatnya sekresi inhibin berkorelasi negatif terhadap sekresi FSH.

KESIMPILAN

- 1) Inhibin dapat menekan sekresi FSH oleh hipofisis melalui mekanisme umpan balik negatif.
- 2) Inhibin dihasilkan oleh sel Sertoli dan komponen epitel tubulus seminiferus pada jantan (pria), sedangkan pada betina (wanita) dihasilkan oleh sel-sel folikel ovarium yang sedang tumbuh (menuju folikel Graft).
- 3) Inhibin adalah hormon peptida, berat molekul lebih dari 10.000 dan termolabil.
- 4) Karena inhibin menekan FSH tanpa menekan LH, maka produksi androgen (testosteron) tetap normal. Dengan demikian libido dipertahankan, namun spermatogenesis dapat dihambat.
- 5) Inhibin dapat digunakan sebagai bahan kontrasepsi hormonal pada pria.

SARAN

- 1) Masih perlu dilakukan penelitian mengenai hubungan antara dosis pemberian inhibin dan waktu penyembuhan (*recovery*) selama siklus spermatogenesis.
- 2) Demikian pula mengenai kemungkinan terjadinya kekebalan atau reaksi silang dalam sistem imun, setelah pemberian inhibin ini.

KEPUSTAKAAN

1. Bremner WJ, De Kretser DM. The Prospects for New Reversible Male

Tabel 1. Pengaruh fraksi ACII dari seminal plasma terhadap konsentrasi FSH dan LH pada tikus jantan.

Experiment	Treatment	Injection route	No. of rats	Serum FSH (ng ml ⁻¹ ± s.e.m.) NIAMD-FSH-RP,	Serum LH (ng ml ⁻² ± s.e.m.) NIAMD-LH-RP,
Normal rats	NaCl 0.9%	i.p.	10	581.0 ± 45.6	39.8 ± 7.1
	200 µg AcII	i.p.	10	423.0 ± 39.9*	39.1 ± 4.8
	500 µg AcII	i.p.	10	342.7 ± 44.6†	29.1 ± 4.6
	NaCl 0.9%	i.p.	5	638.0 ± 46	26.4 ± 5.3
	200 µg AcII	i.p.	5	458.0 ± 59.1 *	20.0 ± 5.4
Castrated rats	NaCl 0.9%	i.v.	10	425.7 ± 30.8	48.9 ± 7.1
	160 µg AcII	i.v.	10	315.0 ± 32.2*	62.6 ± 8
	NaCl 0.9%	i.v.	10	1,261.0 ± 96	293.0 ± 25
	200 µg AcII	i.v.	10	855.0 ± 47.2†	320.0 ± 41.1
	500 µg AcII	i.v.	8	805.0 ± 31.4†	289.0 ± 45
	NaCl 0.9%	i.p.	10	1,080.0 ± 74.1	248.3 ± 61.7
	200 µg AcII	i.p.	10	795.0 ± 50.6*	324.2 ± 70.9
	NaCl 0.9%	i.p.	5	824.0 ± 83.9	421.0 ± 90.2
	200 µg AcII	i.p.	5	588.0 ± 56.2*	260.0 ± 22.7

Keterangan :

i.p : intraperitoneal; *i.v* : intravena

* : $p < 0,05$

† : $p < 0,025$

- Contraceptives. N Engl. J Med 1976; 295: 111 1–17.
2. Moeloek N. Kontrasepsi Pria : Masa Kini dan Masa Akan Datang. Medika 1990; 16(2): 151–59.
 3. Ganong WF. Gonad : Perkembangan dan Fungsi Sistem Reproduksi. Dalam: Fisiologi Kedokteran, terjemahan oleh Sutarman, 9th (ed). EGC, Jakarta. 1980 hal. 411.
 4. Erickson GF, Hsueh AJW. Secretion of inhibin by Rat Granulosa Cells in Vitro. Endocrinology 1978; 103: 1960–1963.
 5. Franchimont P, Chari S, Demoulin A. Hypothalamus-Pituitary-Testes Interaction. J Reprod Fertil 1975; 44: 335–350.
 6. Ramasharma K, Sairam MR, Seidah NG, Chretien M, Manjunath P, Schiller PW. Isolation, Structure and Synthesis of a Human Seminal Plasma Peptide with Inhibin-like Activity. Science 1984; 223: 1199–202.
 7. Setchel BP, Jacks F. Inhibin-like Activity in Rate Testis Fluid. J Endocrinol 1974; 62: 675–676.
 8. Franchimont P, Chari S, Hagelstein MT, Dpraiswami S. Existence of a FSH inhibiting Factor "Inhibin" in Bull Seminal Plasma. Nature 1975; 257: 402–404.
 9. Gonzales GF, Risbridger GP, Hodgson YH, Poilamen P, De Kretser DM. Stage-Specific inhibin Secretion by Rat Seminiferous Tubules. Deprad Fertil Dev 1989; 1: 275–279.
 10. Toebosch AM, Robertson DM, Klaij IA, Dc Jong FH, Grootegoed JA. Effect of FSH and Testosteron on Highly Purified Rat Sertoli Cells : Inhibin Alfa-sub unit mRNA Expression and inhibin Secretion are Enhanced by FSH but not by Testosteron. J Endocrinol (England) 1989; 122: 757–762.
 11. Turner IM, Saunders PT, Shimasaki S, Hillier SG. Regulation of Inhibin sub-unit Gene Expression by FSH and Estradiol in Cultured Rat Granulosa Cells. Endocrinology 1989; 125: 2790–92.
 12. Van Dissel-Emiliani FM, Grootenhuis AJ, D Jong FH, Dc Rooij DG. Inhibin Reduces Spermatogonial Number in Testes of Adult Mice and Hamsters. Endocrinology 1989; 125: 1899–903.
 13. Sharpe RM, Madocks SMRC. Evaluation of the Relative importance of Endocrine and Paracrine Factors in Control of the Levels of inhibin in the Testicular interstitial fluid. Int J Androl 1989; 12: 295–306.



104 jenis burung,
dan 178 jenis mamalia Indonesia
terancam musnah !

Hipotensi Ortostatik

Muljadi Hartono

Alumnus Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta

ABSTRAK

Diagnosis klinis Hipotensi Ortostatik ditegakkan bila didapatkan penurunan tekanan darah sistolik yang menetap di bawah 80 mmHg atau penurunan tekanan sistolik lebih dari 30 mmHg yang diikuti oleh gejala klinis.

Hipotensi Ortostatik dapat terjadi pada segala tingkatan usia, hanya saja ada kecenderungan peningkatan prevalensi seiring pertambahan usia. Banyak kondisi atau situasi yang merupakan predisposisi hipotensi ortostatik. Tidak memadainya mekanisme homeostasis, penggunaan obat, kelainan endokrin-metabolik, penyakit jantung, penyakit saraf mampu menyebabkan hipotensi ortostatik.

Gejala klinis yang terjadi cukup beragam; maka anamnesis yang terarah serta pemeriksaan klinis yang cermat dibutuhkan dalam mendiagnosis. Adanya gejala neuropati autonom membutuhkan pemeriksaan neurologis.

Di samping pengelolaan umum, pemberian obat memegang peran cukup penting dan hendaknya dilakukan setelah pengelolaan umum tidak membuahkan hasil. Fludrokortison merupakan preparat yang sering digunakan dalam situasi patologis ini.

PENDAHULUAN

Tekanan darah merupakan faktor yang amat penting bagi sistem sirkulasi. Peningkatan atau penurunan tekanan darah akan mempengaruhi homeostasis tubuh. Jika sirkulasi darah menjadi tidak memadai lagi, maka terjadi gangguan pada sistem transpor O₂, CO₂ serta hasil metabolisme lainnya⁽¹⁾.

Tekanan darah memiliki sifat yang dinamis. Pada perubahan posisi tubuh, dari tidur ke berdiri, tekanan darah akan mengadakan penyesuaian untuk dapat tetap menunjang kegiatan tubuh; adalah hal yang normal bila penurunan tekanan darah sistolik kurang dari 30 mmHg yang disertai peningkatan frekuensi denyut jantung 11 hingga 20 kali/menit⁽¹⁻³⁾.

Diagnosis Hipotensi Ortostatik patut dipertimbangkan bila dijumpai penurunan tekanan darah sistolik yang menetap di bawah 80 mmHg atau penurunan tekanan darah sistolik lebih dari

30 mmHg yang diikuti oleh gejala klinis^(2,4).

Hipotensi Ortostatik dapat terjadi pada segala tingkatan usia⁽⁴⁾. Hanya saja ada kecenderungan peningkatan jumlah kasus seiring dengan pertambahan usia. Diduga 20% pasien yang berobat jalan dengan usia di atas 60 tahun dan 30% dengan usia di atas 75 tahun menderita gangguan ini^(5,6), morbiditas dan mortalitas akibat jatuh dan sinkope pada usia lanjut sering berhubungan dengan gangguan ini⁽⁶⁾.

Dalam makalah ini akan dibahas mengenai patofisiologi, etiologi, gejala klinis, diagnosis serta pengelolaan hipotensi ortostatik.

PATOFISIOLOGI

Pada perubahan posisi tubuh misalnya dari tidur ke berdiri maka tekanan darah bagian atas tubuh akan menurun karena

pengaruh gravitasi. Pada orang dewasa normal, tekanan darah arteri rata-rata pada kaki adalah 180–200 mmHg. Tekanan darah arteri setinggi kepala adalah 60–75 mmHg dan tekanan venaanya 0. Pada dasarnya, darah akan mengumpul pada pembuluh kapabilitas vena ekstremitas inferior: 650 hingga 750 ml darah akan terlokalisir pada satu tempat. Pengisian atrium kanan jantung akan berkurang, dengan sendirinya curah jantung juga berkurang sehingga pada posisi berdiri akan terjadi penurunan sementara tekanan darah sistolik hingga 25 mmHg, sedang tekanan diastolik tidak berubah atau meningkat ringan hingga 10 mmHg.

Penurunan curah jantung akibat pengumpulan darah pada anggota tubuh bagian bawah akan cenderung mengurangi darah ke otak. Tekanan arteri kepala akan turun mencapai 20–30 mmHg. Penurunan tekanan ini akan diikuti kenaikan tekanan parsial CO₂ (pCO₂) dan penurunan tekanan parsial O₂ (pO₂) serta pH jaringan otak. Secara reflektorik, hal ini akan merangsang baroreseptor yang terdapat di dalam dinding dan hampir setiap arteri besar di daerah dada dan leher; namun dalam jumlah banyak didapatkan dalam dinding arteri karotis interna, sedikit di atas bifurcatio carotis, daerah yang dikenal sebagai sinus karotikus dan dinding arkus aorta.

Respon yang ditimbulkan baroreseptor berupa peningkatan tahanan pembuluh darah perifer, peningkatan tekanan jaringan pada otot kaki dan abdomen, peningkatan frekuensi respirasi, kenaikan frekuensi denyut jantung serta sekresi zat-zat vasoaktif. Sekresi zat vasoaktif berupa katekolamin, pengaktifan sistem Renin – Angiotensin – Aldosteron, pelepasan ADH dan neurohipofisis.

Kegagalan fungsi refleks autonom inilah yang menjadi penyebab timbulnya hipotensi ortostatik, selain oleh faktor penurunan curah jantung akibat berbagai sebab dan kontraksi volume intravaskular baik yang relatif maupun absolut.

Tingginya kasus hipotensi ortostatik pada usia lanjut berkaitan dengan **a)** penurunan sensitivitas baroreseptor yang diakibatkan oleh proses atherosklerosis sekitar sinus karotikus dan arkus aorta; hal ini akan menyebabkan tak berfungsinya refleks vaso-konstriksi dan peningkatan frekuensi denyut jantung sehingga mengakibatkan kegagalan pemeliharaan tekanan arteri sistemik saat berdiri; dan **b)** menurunnya daya elastisitas serta kekuatan otot ekstremitas inferior.

ETIOLOGI

Penurunan tekanan darah yang drastis saat perubahan posisi dapat terjadi oleh banyak penyebab (**Tabel 1**). Penyakit diabetes mellitus dan penggunaan obat yang berkepanjangan merupakan penyebab yang paling sering ditemukan^(3,5,6).

GEJALA KLINIS

Gejala klinis yang terjadi cukup bervariasi (**Tabel 2**); acapkali keluhan yang disodorkan penderita lebih merupakan keluhan neuropati autonom^(6,7) (**Tabel 3**). Keluhan yang muncul kadang tidak berhubungan erat dengan kualitas penyakit. Ada kecenderungan peningkatan kualitas gejala saat pagi hari ketika bangun tidur, makin reda bila hari telah siang atau penderita kembali berbaring^(2,3,5,6,8).

Tabel 1. Etiologi Hipotensi Ortostatik^(2,4-8)

Gangguan Homeostasis	Asthenia, usia lanjut, berdiri terlalu lama Aktivitas berlebihan, dehidrasi, malnutrisi Keganasan lanjut, demam, septikemia, anemia Gastrektomi, kehamilan. ketidakseimbangan elektrolit Efek Valsalva (batuk, defekasi), varices, sinkope vasovagal, sinkope miksi
Obat-obatan	Temperatur lingkungan yang terlalu panas Beberapa obat antihipertensi (khususnya guanethidine, bethanidine, debrisoquine) Diuretik, alkohol, Obat antiangina golongan nitrat Sedatif, hipnotik, trankuilizer Antidepresan trisiklik, antipsikotik Levodopa dan obat anti Parkinson golongan antikolinergik
Jantung	Insulin, obat hipoglikemik oral Infark miokard tanpa kongesti Gangguan irama jantung Stenosis katup (mitral, aorta) Perikarditis konstriktif
Endokrin Metabolik	Diabetes mellitus Kelainan Addison, bipotiroid Feokromositoma, sindrom Conn Porfiria, amiloidosis Kegagalan fungsi hipofisis
Ginjal Neurolog	Hemodialisis kronis Hipotensi Ortostatik Primer Hipotensi Ortostatik idiopatik Sindrom Shy-Drager Kelainan pada Sistema Saraf Pusat dan Sistema Saraf Tepi Tumor intrakranial (parasellar, fossa posterior) Parkinson, Infark Cerebri Multipel Encephalopathy Wernicke, Syringomyelia Insufisiensi Vertebrobasilar Tabes dorsalis, Mielopathy Neuropathy perifer (oleh berbagai sebab) Transeksi Medula Spinalis, Pandysautonomia Simpatektomi thorakolumbal Sindrom Guillain-Barré Sindrom Riley-Day

Pada orang lanjut usia dengan riwayat hipertensi dan tekanan darah sistolik sebelumnya 160–180 mmHg, keluhan hipotensi ortostatik akan muncul meski penurunan tekanan darah sistolik masih dalam batas yang normal^(3,5,6).

DIAGNOSIS

Kewaspadaan tinggi adalah hal yang sangat utama untuk mendiagnosis hipotensi ortostatik, mengingat begitu banyaknya kasus yang tidak terdeteksi^(2,4,5). Anamnesis yang terarah dan mendalam sangatlah diperlukan. Riwayat pemakaian obat, penyakit sebelumnya tidak boleh terlupakan^(3,5,7).

Untuk menegakkan diagnosis, pengukuran tekanan darah hendaknya dilakukan pada dua kondisi yang berbeda. Pada saat berbaring dan berdiri tekanan darah dan nadi diukur dengan interval 1–2 menit setelah masing-masing berbaring dan berdiri selama 10 menit. Tekanan darah selama berdiri diukur tiap 20 menit. Untuk mendeteksi adanya ortostatik postural yang terjadi setelah aktivitas, maka pengukuran tekanan darah setelah penderita melakukan kegiatan fisik ringan sangat diperlukan^(2,3,6).

Tabel 2. Gejala Klinis Hipotensi Ortostatik^(2,4,5)

1.	Kemunduran fungsi mental
2.	Mudah lelah
3.	Pusing, pingsan
4.	Sering menguap, tutur kata yang kabur, penglihatan kabur
5.	Wajah pucat, keringat dingin
6.	Bradikardi, takikardi
7.	Nausea, perasaan tak nyaman di perut
8.	Sensasi tercekik

Tabel 3. Gambaran Klinis Neuropati Autonom^(6,7)

1.	Sering merasa kelelahan
2.	Perubahan daya indera penglihatan pandangan tak jelas, mata silau dengan cahaya terang, sindrom Horner
3.	Kelainan kardiovaskular menurunnya toleransi aktivitas, berubahnya respon obat, sinkope postural
4.	Kelainan gastrointestinal anoreksia, perasaan penuh pada perut, diare atau konstipasi, inkontinensia feses
5.	Disfungsi seksual menurunnya libido, ipotensi Kelainan ginjal
6.	Kelainan ginjal retensi urine, inkontinensia urine Anhidrosis
7.	Anhidrosis

Adanya kecurigaan gangguan fungsi autonom memerlukan pemeriksaan neurologis (**Tabel 4**)^(2,3,7).

Tabel 4. Tes Fungsi Autonom⁽³⁾

Prosedur	Respon normal
Manuver Valsalva	Peningkatan tekanan darah
Perubahan posisi (berbaring ke tegak)	Takhikardia
Inhalasi Amyl Nitrit	Takhikardia
Hiperventilasi	Hipotensi
Tes pacu dingin	Kenaikan tekanan darah sistolik
Tes keringat	Keringat merata
Noradrenalin plasma	Normal saat istirahat, meningkat saat posisi tubuh berdiri
Tes Atropin Sulfat	Peningkatan frekuensi denyutjantung

PENGELOLAAN UMUM

Pemberian obat-obat yang dapat menyebabkan hipotensi ortostatik hendaknya dikurangi atau dihentikan sama sekali. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur seperti berjalan cukup mampu mengurangi timbulnya gejala. Tidur dengan posisi kepala terangkat \pm 30 cm dan alas tidur dapat memperbaiki hipotensi ortostatik melalui mekanisme berkurangnya tekanan arteri ginjal yang selanjutnya akan merangsang pelepasan renin dan meningkatkan volume darah⁽²⁻⁵⁾.

Pada penderita yang tidak memiliki penyakit jantung, penambahan garam dalam menu sangat berguna; jumlah yang diberikan terbatas 200 mmol perhari^(3,6). Menghindari mengejan saat miksi atau defekasi dan perubahan mendadak dari posisi berbaring ke berdiri akan menolong mengatasi gejala⁽⁴⁾. Pada penderita hipotensi ortostatik setelah makan, dianjurkan mempersering frekuensi makan makanan ringan selain itu perlu pula pembatasan aktivitas fisik segera setelah makan^(6,7).

Adanya pengumpulan volume darah secara berlebihan pada ekstremitas inferior dapat dikurangi dengan pemakaian *stocking*

elastis, yang digunakan dari metatarsal hingga lipat paha; hanya saja amat merepotkan, apalagi di daerah tropis^(2,3). Pada keadaan berat, pakaian antigravitasi dapat digunakan⁽³⁾.

PENGELOLAAN KHUSUS

Obat turut memegang peranan cukup penting untuk mengatasi hipotensi ortostatik dan hendaknya diberikan setelah pengelolaan umum tidak membuahkan hasil^(2,4). Pada kasus-kasus neurologis, pemberian obat hanya bersifat simptomatis^(5,8).

Jenis obat yang diberikan adalah:

a) Fludrokortison

Merupakan preparat pilihan dalam penanganan hipotensi ortostatik^(2,3).

Efek yang ditimbulkan berupa peningkatan sensitivitas vaskular terhadap noradrenalin endogen; penambahan volume cairan ekstraselular akibat retensi garam; peningkatan osmolalitas dan tahanan vaskular akibat perubahan konsentrasi elektrolit pada dinding pembuluh darah^(2,4).

Dosis yang umum diberikan adalah 0,1–1 mg tiap hari⁽³⁾. Efek samping yang dapat terjadi adalah gagal jantung kongestif, oedem perifer serta hipokalemia⁽⁴⁾.

b) Preparat Vasokonstriktor

Preparat simpatomimetik seperti efedrin, amfetamin, hidroksiamfetamin, fenilefrin, tiramin, etilefrin dan inetilphenidate dilaporkan cukup memadai untuk mengatasi hipotensi ortostatik yang diakibatkan gangguan fungsi autonom^(3,4,6,7). Kombinasi dengan preparat Monoamine Oksidase Inhibitor seperti tranilsipromin atau phenelzine sangat berhasil pada beberapa kasus^(5,7), tetapi disertai risiko terjadinya hipertensi^(4,7).

c) Preparat lain

Preparat inhibitor sintesis prostaglandin seperti indomethasin dan flurbiprofen memberikan hasil memadai. Dilaporkan indomethasin meningkatkan tahanan pembuluh darah perifer pada penderita neuropati autonom, diduga akibat peningkatan sensitivitas reseptor pembuluh darah terhadap noradrenalin. Kedua preparat tersebut juga meningkatkan tonus otot halus pada kasus neuropati autonom dengan menghambat sintesis prostaglandin lokal^(2,3,4).

Dihidroergotamin yang merupakan turunan ergot dilaporkan cukup memadai untuk kasus yang disebabkan oleh kegagalan fungsi autonom. Efek pemberian preparat ini adalah konstiksi selektif dinding vena^(2,7). Efektivitasnya rendah bila diberikan per oral sehingga penggunaannya terbatas^(2,3,7).

Preparat *beta blocker* seperti pindolol dilaporkan memberikan efek positif pula dalam penanganan penderita neuropati autonom kronis yang disertai hipotensi ortostatik⁽⁷⁾.

KEPUSTAKAAN

1. Guyton CA. Textbook of Medical Physiology. 7th ed. Tokyo: Igaku Shoin Ltd. 1986; hal 348–60.
2. Warne RW. Postural Hypotension. Mechanisms and Management. Med Prog, 1988; 12: 11–19.
3. Schatz I. Orthostatic Hypotension: Testing and Treatment. Archives of Internal Medicine 1984; 144: 1037. -
4. Jellet LB. Hypotension. Causes and Management. Med Prog. 1985; 3:45–52.

5. Palmer KT. Studies in Postural Hypotension in the Elderly Patients New Zealand Medical Journal. 1983; 43: 96-114.
6. Schatz I. Orthostatic-lypotension: Functional and Neurogenic Causes. Arch Intern Mc 1984; 144: 773.
7. Mc Leod JG, Tuck RR. Disorders of Autononic Nervous System. Ann Neurol. 1987;21:519-29.
8. Su CP, Rosen DA. Perress NS. Orthostatic Hypotension of Central Neuro-genie Origin. New York State J Med. 1977: 10: 1960-63,



Faktor genetik,
komposisi chromosom lelaki
dan wanita ternyata beda.....
hingga wanita lebih cerewet,
dan berkemampuan sosialisasi
lebih tinggi.

Terjatuh - Analisis Neurologik

Dr. Budi Riyanto W.

UPF Mental Organik, Rumah Sakit Jiwa Pusat Bogor, Bogor, Indonesia

Setiap orang terkadang kehilangan keseimbangan yang kadang-kadang disusul dengan terjatuh; bila kejadian ini berulang kali terjadi, atau terjatuh tanpa didahului rasa hilang keseimbangan, keadaan tersebut dapat disebabkan oleh gangguan neurelogik.

Berbagai penyakit atau kelainan neurologik dapat menyebabkan seseorang terjatuh (*falls*) atau mendadak lemas (*drop attacks*); bila disertai dengan gangguan kesadaran, mungkin disebabkan oleh sinkop atau serangan (*seizures*). Istilah *drop attacks* merujuk pada kejadian terjatuh yang tiba-tiba tanpa gejala pendahuluan, yang dapat disebabkan oleh TIA vertebrobasilar atau di daerah a.serebri anterior, atau tumor daerah ventrikel III atau fossa posterior.

Orang-orang dengan kelemahan tungkai, spastisitas, rigiditas atau ataksia sering terjatuh. Pasien narkolepsi dapat terserang katapleksi, sedangkan penderita Meniere dapat terjatuh akibat gangguan otolit. Wanita setengah baya sering terjatuh tanpa sebab yang jelas, dan para usia lanjut dengan berbagai kekurangannya, juga sering terjatuh.

Berbagai penyebab tersebut dapat dilihat pada **tabel 1**.

Riwayat penyakit sangat penting, terutama situasi dan keadaan lingkungan saat peristiwa terjatuh; juga penting diketahui adanya gejala penyerta seperti hilangnya kesadaran, rasa melayang (*lightheadedness*) atau palpitasi, riwayat serangan kejang (*seizures*), adanya gejala/tanda TIA. Gejala lain yang perlu diketahui ialah adanya nyeri kepala, gangguan sensibilitas, kelemahan/kekakuan tungkai, gangguan pendengaran, vertigo atau tinitus; juga apakah pernah mengalami rasa kantuk yang sangat berat, atau apakah peristiwa jatuh didahului oleh rasa gembira luar biasa atau tertawa hebat, yang mengarah ke katapleksi.

Pemeriksaan fisik dan neurologik ditujukan pada kemungkinan adanya gangguan/defisit di anggota gerak bawah/

Tabel 1. Berbagai Penyebab Jatuh dan Drop Attacks

1. Gangguan / hilang kesadaran
Sinkop
Seizures
2. TIA/transient *ischemic attacks* (*drop attacks*)
Vertebrobasilar
Daerah serebri anterior
3. Tumor fossa.posterior dan ventrikel III (*drop attacks*)
4. Gangguan motorik/sensorik tungkai
Gangguan ganglia basalis
Parkinson
Progressive supranuclear palsy
Gangguan neuromuskular
Miopati
Neuropati
Mielopati
Gangguan serebral atau serebelar
5. Katapleksi
6. Gangguan vestibular
7. Kriptogenik di kalangan wanita usia pertengahan
8. Keadaan usia lanjut

tungkai; perlu dicari tanda-tanda rigiditas, spastisitas atau tremor yang mengarah ke penyakit Parkinson, atau gangguan gerak bola mata yang menunjukkan kemungkinan *progressive supranuclear palsy*, atau adanya ataxia dan gangguan sensorik yang dapat sesuai dengan sklerosis multipel.

Pasien tanpa kelainan neurologik harus dievaluasi secara periodik; dan bila gejala menetap, mungkin diperlukan pemeriksaan CT dan MRI untuk menyingkirkan gangguan atau tumor di daerah *midline*.

GANGGUAN KESADARAN

Sinkop

Penyebab utamanya bersifat kardiogenik atau hipotensi; keduanya menyebabkan iskemi otak, hilangnya kesadaran sehingga terjatuh. Sindrom Stokes-Adams (*third degree heart block*) yang mendadak ditandai dengan hilangnya kesadaran dan terjatuh tiba-tiba; pada kelainan jantung yang lebih ringan seperti aritmi, dapat didahului oleh rasa melayang/lemas (*faintness*).

Hipotensi selalu menyebabkan rasa ringan (*lightheadedness*), penglihatan buram, telinga berdenging dan tungkai terasa berat sebelum kesadaran benar-benar hilang.

Bila terdapat kecurigaan penyebab kardiak, pasien perlu diteliti lebih lanjut dengan EKG, ekhokardiografi atau Holter monitoring, selain pemeriksaan laboratorium lain dan juga pengukuran tekanan darah pada posisi duduk dan berbaring.

Seizures

Serangan jatuh/*drop attacks* dapat merupakan gejala awal kejang tonik klonik umum, atau merupakan salah satu bentuk spasme infantil. Bila merupakan bagian dan serangan epilepsi, hampir selalu disertai dengan gangguan kesadaran; EEG dapat digunakan untuk membantu diagnosis.

Penentuan diagnosis kadang-kadang sulit karena pasien yang pingsan, baik karena hipotensi atau sebab-sebab kardiogenik lain dapat menunjukkan gerakan tonik atau klonik. EEG dapat membantu membedakannya; pada sinkop kardiogenik dapat menunjukkan perlambatan tak teratur dengan amplitudo tinggi diseling dengan grafik mendatar selama periode tak sadar atau konvulsif.

Keadaan lain yang perlu diperhatikan ialah kemungkinan *breath holding spells* pada anak-anak. *Long QT syndromes*, setelah donasi darah atau neuralgia glossofaringeus semuanya dapat menyebabkan *convulsive syncopes*.

TRANSIENT ISCHEMIC ATTACKS

Dapat menyebabkan seseorang tiba-tiba terjatuh tanpa sebab dan tanpa gejala pendahuluan di saat berdiri atau berjalan. Mungkin disertai dengan hilang kesadaran sesaat, dan kekuatan segera pilih kembali.

Pemeriksaan neurologik biasanya tidak menemukan kelainan.

Keadaan ini dikaitkan dengan gangguan sirkulasi sesaat di daerah posterior (vertebrobasilar) dan atau di daerah arteri serebri anterior.

Insufisiensi vertebrobasiler

Drop attacks timbul akibat iskemi traktus kortikospinal atau formatio retikularis paramedian.

Serangan *drop attacks* pada keadaan ini jarang berdiri sendiri, sering disertai dengan gejala lain yang lebih umum ditemukan seperti vertigo, diplopi, ataxia. Kadang-kadang dapat merupakan gejala pendahuluan sebelum defisit neurologik yang lebih berat muncul.

Insufisiensi daerah a. serebri anterior

Menyebabkan gangguan perfusi korteks dan premotorik parasagital yang mengendalikan kan ekstremitas inferior; terutama bila terdapat anomali yang menyebabkan ke dua a. serebri anterior berasal dari a. carotis interna yang sama - keadaan ini

ditemukan pada $\pm 20\%$ populasi.

TUMOR FOSSA POSTERIOR DAN VENTRIKEL III

Pasien dapat terserang *drop-attacks* pada gerak fleksi leher mendadak; gejala ini dapat disebabkan oleh kista koloid ventrikel III, meskipun pada pemeriksaan neurologik semuanya tampak normal.

Tumor-tumor lain seperti meningioma parasagital, tumor ini foramen magnum atau hematom subdural biasanya juga menyebabkan gangguan cara berjalan (*gait*) yang juga dapat merupakan faktor penyebab jatuh.

GANGGUAN MOTORIK/SENSORIK TUNGKAI

Parkinson

Pasien parkinson sering terjatuh, terutama bila mengalami bradikinesi dan rigiditas; mereka kehilangan stabilitas postural dan mudah terjatuh ke belakang (*retropilsi*); selain itu juga sering mendadak terjatuh. Keadaan ini terutama ditemukan di kalangan pasien dengan fluktuasi motorik akibat dopamin.

Selain akibat postur tubuh yang cenderung condong ke depan, pasien Parkinson juga menderita disfungsi vestibulospinal sehingga sulit menyesuaikan diri pada perubahan posisi tubuh; ditambah dengan bradikinesi dan rigiditas yang mengurangi ketangkasan kecepatan bergerak.

Progressive supranuclear palsy

Penyakit ini ditandai dengan gejala Parkinson, rigiditas axial, distonia leher, spastisitas dan oftalmoparesis.

Mereka lebih mudah terjatuh daripada pasien Parkinson karena ketidak mampuan melihat ke arah bawah.

Gangguan neuromuskular (miopati, neuropati)

Miopati terutama mengenai otot-otot proksimal sehingga memperbesar kecenderungan jatuh.

Neuropati kebanyakan bersifat campuran, sehingga selain kelemahan motorik, juga terdapat perlambatan hantaran yang menyebabkan terlambatnya reaksi koreksi postural.

Terjatuh dapat merupakan gejala awal polineuropati akut seperti sindrom Guillain-Barre.

Mielopati

Pasien-pasien penderita gangguan medulla spinalis rawan terhadap jatuh karena gangguan jaras baik motorik maupun sensorik. Mereka menderita kelemahan, spastisitas, gangguan somatosensorik dan proprioseptif serta gangguan vesti bulospinal yang memperlambat reaksi koreksi postural.

Keadaan ini dijumpai pada pasien-pasien sklerosis multipel, terutama pada wanita muda.

Gangguan serebral/serebular

Gangguan serebral seperti akibat neoplasma, infark, perdarahan, trauma ataupun demielinisasi dapat menyebabkan kelemahan, spastisitas, gangguan sensorik dan vestibular; ensefalopati metabolik dapat menyebabkan asterixis - hilangnya tonus postural sesaat bila mengenai otot aksial. seperti pada uremia

khronik.

Gangguan serebelar menyebabkan gait ataxia yang menyebabkan seseorang mudah terjatuh akibat ketidak stabilan postural; ditambah dengan gangguan lain yang hiasanya juga dijumpai pada pasien-pasien ini seperti gangguan lain di batang otak, sumsum tulang belakang akibat proses degeneratif atau sklerosis multipel.

KATAPLEKSI

Menggambarkan kejadian bilangnya tonus otot ekstremitas secara tiba-tiba; merupakan bagian dan narkolepsi yang gejala-gejalanya meliputi katapleksi, rasa mengantuk hebat di siang hari, halusinasi hipnagogik dan *sleep paralysis*.

Pada serangan katapleksi kesadaran tetap baik; dapat berupa serangan kelemahan ringan sampai kelumpuhan total yang menyebabkan pasien mendadak terjatuh dan tidak bisa berdiri sama sekali, kurang dan satu menit untuk kemudian pilih berangsur-angsur. Serangan katapleksi sering dicetuskan oleh suasana emosional yang hebat seperti tertawa, marah, kaget, kadang-kadang juga oleh orgasme seksual.

Selama serangan, EMG tidak menunjukkan aktivitas dan H - refleksi atau refleksi tendon tidak dapat dibangkitkan.

Katapleksi tanpa narkolepsi disebabkan oleh kelainan struktural, antara lain Niemann-Pick, lesi hipotalamus dan glioma di batang otak.

GAGGUAN VESTIBULAR (KRISIS OTOLITIK)

Umumnya pada vertigo, pasien kebilangan keseimbangan dan terjatuh, tetapi pada penyakit Meniere bisa timbul *drop attack* tanpa vertigo, mungkin disebabkan stimulasi abnormal sakulus sehingga menimbulkan releks postural yang keliru - keadaan ini disebut krisis otolitik Tumarkin.

Pasien bisa tiba-tiba seperti terlempar ke tanah, atau terdorong ke salah satu jurusan; selain itu umumnya ditemukan juga gejala penyakit Meniere lain seperti tuli sensorineural, tinitus dan serangan vertigo.

KRIPTOGENIK

Tanpa diketahui penyebabnya, para wanita di usia pertengahan (setelah usia 40 tahun) cenderung mudah terjatuh, biasanya ke depan di saat berjalan tanpa gejala pendahuluan apapun; kesadaran tetap baik, tak ada rasa pusing ataupun gangguan keseimbangan. Para pasien yakin tidak tersandung sesuatu, tetapi tiba-tiba tungkainya lemas: setelah itu mereka dapat bangkit sendiri dan berjalan normal kembali. Akibat sering terjadi lecet, kadang-kadang sampai fraktur - anggota gerak, iga, hidung, atau bahkan trauma kepala.

Penelitian pada para wanita yang mengunjungi klinik ginekologi menghasilkan insidensi sebesar 3½%, sedangkan wawancara terhadap 100 pria yang menjalani pembedahan elektif. hasilnya negatif - tak ada seorangpun yang pernah mengalami hal tersebut.

Kira-kira 75% mulai sering jatuh setelah usia 40 tahun, sepertiganya mempunyai keluarga wanita yang mempunyai keluhan yang sama. 20% mempunyai sedikitnya seorang keluarga dekat yang keluhannya serupa. Frekuensi jatuh berkisar antara 2

- 12 kali setahun.

Sampai saat ini penyebabnya tidak diketahui: tidak ada kaitan dengan sepatu tumit tinggi, berat badan maupun kehamilan, mungkin berkaitan dengan memanjangnya lengkung refleksi sehingga memperlambat respons kuadriseps.

Belum ada pengobatan yang efektif, dianjurkan agar waspada, bila perlu menggunakan pelindung lutut dan siku; perlu diwaspadai timbulnya agorafobia akibat sering terjatuh di depan umum.

USIA LANJUT

Kebanyakan pasien yang datang dengan keluhan string terjatuh telah berusia lanjut dan menderita kecacatan (handicap); bertambahnya usia juga memperbesar risiko akibat jatuh. Sekitar 30% di antara yang berusia 65 tahun ke atas mengalami sekali jatuh dalam setahun. Terjatuh merupakan kejadian yang paling sering dijumpai di panti-panti jompo dan juga merupakan penyebab utama seseorang dimasukkan ke panti. Dikalangan usia lanjut, terjatuh dapat merupakan awal penurunan kondisi fisik yang menuju kematian.

Proses menua mengurangi kemampuan kompensasi akibat perubahan posisi tubuh; faktor-faktor yang terlibat antara lain menurunnya daya proprioepsi, disfungsi vestibular, artritis sendi-sendi, disregulasi ortostatik, gangguan kognitif, berkurangnya daya penglihatan dan koordinasi gerak bola mata.

Kebanyakan mereka jatuh akibat kecelakaan yang terjadi karena kombinasi antara berkurangnya kemampuan/reaksi dengan adanya ancaman/bahaya lingkungan; jatuh akibat gangguan kesadaran hanya merupakan 15% dari seluruh kejadian.

Beberapa keadaan yang cukup berperan ialah gangguan cara berjalan (*gait*), mielopati servikal, gangguan sensorik (neuropati perifer), gangguan vestibular, gangguan visual, infark serebri multipel atau penyakit Parkinson. Keadaan-keadaan lain dapat berupa hipotensi ortostatik (endogen maupun iatrogenik), gangguan kognitif, depresi, ensefalopati toksik atau metabolik, gangguan jantung, artritis, sedasi karena obat, atau gangguan bergerak.

Evaluasi klinis meliputi deteksi faktor predisposisi dan perbedaan antara terjatuh akibat kecelakaan (accident) atau endogen.

Faktor lingkungan dapat ditentukan melalui anamnesis saat terjatuh; atau menilai keadaan lingkungan seperti tangga, karpet yang menggelembung, perabot yang tidak teratur, atau penerangan yang suram.

Penatalaksanaan meliputi perbaikan/pengobatan faktor-faktor penyebab, penyediaan bantuan dan rehabilitasi dan perbaikan faktor lingkungan.

Pacu jantung, stocking atau obat tertentu dapat membantu pasien dengan disfungsi otonom, disritmi dan penyakit tertentu.

Penggunaan kaca mata yang tepat, alat bantu berjalan dapat memperbaiki mobilitas pasien baik yang tinggal di rumah maupun di panti.

RINGKASAN

Riwayat penyakit yang terperinci dan pemeriksaan klinis

cermat kebanyakan sudah dapat mengungkapkan penyebab jatuh pada seseorang. Pada wanita dan usia lanjut penyebab utamanya ialah faktor usia dan jenis kelamin.

Pasien dengan keterbatasan kemampuan bergerak atau dengan gangguan sensorik harus diberi pengertian agar lebih waspada.

Selain pengobatan spesifik bila ada, kepastian tidak adanya defisit neurologik, penyakit tertentu, penyesuaian lingkungan dan

penggunaan alat bantu akan sangat memperbaiki keadaan.

KEPUSTAKAAN

1. Remler BF, Daroff RB. Falls and Drop Attacks. Dalam Neurology in Clinical Practice. Bradley DG, Daroff RB, Fenichel GM, Marsden CD (eds.) Butterworth - Heinemann. 1991. pp 25-30



*Good to him who knows how to use it
(Terence)*

HASIL PENELITIAN

Uji Bioaktivitas Sari Etanol Beberapa Tanaman Terhadap Sel Lekemia L1210

Ermin Katrin W.

Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Atom Nasional, Jakarta.

ABSTRAK

Uji bioaktivitas sari etanol dan tusuk konde (*Heliotropium indicum L.*), talatak manuk (*Dysoxylum excelsum B 1*), belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*), dadap srep (*Erythrina hypophorus Boerl.*), pacar cina (*Aglaia odorata Lour*), benalu masisien, dan kenanga hitam telah dilakukan terhadap sel leukemia L1210. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kecuali kenanga hitam, tanaman tersebut mempunyai aktivitas sebagai anti leukemia dengan $IC_{50} \leq 31$ ppm. Pemurnian lebih lanjut terhadap sari daun tusuk konde dengan menggunakan *sep-pak cartridge* dilanjutkan dengan KCKT diperoleh tujuh fraksi yang belum murni, yaitu fraksi A, B, C, D, E, F, dan G. Ke tujuh fraksi tersebut semuanya aktif menghambat pertumbuhan sel leukemia L1210 dengan $IC \leq 6,8$ ppm. Pemurnian lebih lanjut terhadap ke tujuh fraksi tersebut sedang dilakukan.

PENDAHULUAN

Lekemia atau lebih dikenal dengan nama kanker darah adalah suatu penyakit yang tidak banyak dijumpai, tetapi umumnya berakhir dengan kematian. Meskipun kematian akibat leukemia relatif kecil dibandingkan dengan kematian akibat penyakit lainnya tetapi berdasarkan laporan WHO, kematian akibat leukemia meningkat di berbagai negara, selama 30 tahun terakhir ini angka kematian di Amerika Serikat meningkat 2 kali lipat sejak tahun 1971⁽²⁾. Penyakit leukemia disebabkan oleh 2 faktor, yaitu faktor intrinsik (*host*): keturunan, kelainan kromosom, defisiensi imun, disfungsi sumsum tulang; dan faktor ekstrinsik (lingkungan) : paparan radiasi, bahan kimia obat-obatan, dan infeksi⁽³⁾.

Dalam dekade terakhir ini, usaha untuk menanggulangi penyakit tersebut melalui penggalan obat tradisional telah banyak dilakukan, sehingga memberikan harapan pada penderita untuk bertahan hidup. Lebih dari 275.000 jenis ekstrak bahan alam telah diuji oleh *National Cancer Institute* (NCI) Amerika Serikat dalam program skrining zat anti kanker yang dimulai sejak tahun 1955⁽⁴⁾, dan hingga tahun 1960-an telah diperoleh sekitar 1.770

sari etanol berbagai jenis tanaman yang dapat digunakan untuk mengobati leukemia⁽²⁾.

Program skrining tersebut sangat giat dilakukan setelah ditemukan Vinkristine (obat leukemia) dan Vinblastine (obat kanker payudara dan penyakit Hodgkin) dan daun tapak dara (*Cataranthus roseus*)⁽⁵⁾. Fujimoto et al.⁽⁶⁾ juga telah berhasil mengisolasi 3 jenis zat, yaitu Blumealactone A, B, dan C dan tanaman sembung (*Blumea balsamifera*) yang dapat menghambat pertumbuhan sel *Yoshida sarcoma*.

Indonesia merupakan negara yang kaya berbagai jenis tanaman dan di antaranya banyak digunakan sebagai obat secara tradisional. Biasanya obat dan tanaman tersebut digunakan dalam bentuk jamu. Pada umumnya khasiat tanaman obat tersebut belum dibuktikan kebenarannya secara ilmiah. Dalam program pembinaan penggunaan tanaman obat tradisional, Departemen Kesehatan menganjurkan agar dilakukan penelitian ilmiah tentang khasiat tanaman obat tradisional⁽⁷⁾.

Benalu teh dan berbagai jenis benalu lainnya telah dikenal masyarakat sebagai obat kanker; sementara obat-obat kimia untuk mengobati kanker (*secara chemotherapy*) dewasa

ini umumnya berasal dari luar negeri dan harganya sangat mahal. sehingga sulit terjangkau oleh masyarakat umum yang membutuhkan.

Berdasarkan kenyataan tersebut, maka dicoba melakukan uji bioaktivitas sari etanol dan beberapa jenis tanaman terhadap sel leukemia L1210. Beberapa jenis tanaman yang diuji adalah tusuk konde (*Heliotropium indicum L.*), talatak manuk (*Dysoxylum excelsum Bl.*), belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*), dadap srep (*Erythrina hypophorus Boerl.*), pacar cina (*Aglaia odorata Lour*), benalu mesisien, dan kenanga hitam. Tanaman-tanaman ini secara tradisional digunakan oleh masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit. Misalnya tusuk konde untuk mengobati infeksi paru, sariawan, desentri, peradangan buah zakar, bisul, peluruh haid, dan lain-lain. Dutta et al.(8) melaporkan bahwa tusuk konde mengandung alkaloid pirolizidmn yaitu indisin-N-oksida yang dapat memberikan efek penyembuhan terhadap pasien leukemia akut.,

Diharapkan, dan pengujian tersebut dapat diperoleh sari yang aktif menghambat pertumbuhan sel leukemia L1210, sehingga dapat digunakan untuk mengobati penyakit leukemia. Lebih lanjut dapat diisolasi untuk mendapatkan senyawa murni untuk tujuan identifikasi struktur kiamianya.

BAHAN DAN METODE

Ekstraksi Tanaman

Tanaman yang diuji pada penelitian ini adalah daun dan batang tusuk konde (*Heliotropium indicum L.*) serta daun pacar cina (*Aglaia odorata Lour*) dari daerah Bogor (Jabar); daun, kulit, batang, dan akar talatak manuk (*Dysoxylum excelsum Bl.*); akar belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*), kulit batang dadap-srep (*Erythrina hypophorus Boerl.*); daun dan batang benalu mesisien; dan kulit batang kenanga hitam dari daerah Palangka Raya (Kalteng).

Contoh tanaman dikeringkan dengan mengangin-anginkan pada suhu kamar, selanjutnya dipotong-potong kecil dan *diblender* dengan Bamix sampai halus. Sebanyak 50 gram bubuk kering *diblend* dengan 300 ml etanol selama 2 menit, kemudian disaring dengan penyaring Buchner. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan, sedangkan ampasnya *diblend* lagi dengan plarut yang sama sebanyak 3 kali. Filtrat yang dikumpulkan diuapkan dengan *rotary evaporator* dan diteruskan dengan aliran gas nitrogen sampai seluruh etanol menguap, diperoleh sari kering. Selanjutnya dibuat larutan baku dengan konsentrasi 2.500, 5.000, dan 10.000 ppm dalam pelarut metanol, kemudian dilakukan uji bioaktivitasnya terhadap, leukemia L1210.

Uji Bioaktivitas Sari Etanol Terhadap Sel Leukemia L1210.

Aktivitas sari etanol akar, kulit batang, batang maupun daun diuji dengan menggunakan sel leukemia tikus (leukemia L1210) yang diperoleh dan *The institute of Physical and Chemical Research* (Riken), Jepang.

Tahap pengujian dilakukan sebagai berikut sel leukemia L1210 dibiakkan dalam media Eagle MEM sehingga populasinya mencapai 20×10^4 sel/ml. Pengujian contoh dilakukan dengan menambahkan larutan baku masing-masing sebanyak 10 µl ke

dalam 1 ml suspensi sel sehingga konsentrasi zat uji adalah 25,50, dan 100 ppm. Sebagai pembanding digunakan 10 µl metanol yang telah ditambah 1 ml suspensi sel. Percobaan dilakukan duplo. Selanjutnya suspensi sel yang telah diisi sari/zat uji tersebut diinkubasi selama 2 hari pada suhu 37°C dalam inkubator CO₂. Setelah itu, jumlah sel yang masih hidup dihitung di bawah mikroskop.

Persentase inhibisi/penghambatan sari etanol terhadap pertumbuhan sel leukemia L1210 dihitung sebagai berikut:

$$\% \text{ Inhibisi} = (1-A/B) \times 100$$

A = Jumlah sel dalam media yang mengandung zat uji

B = Jumlah sel dalam media yang tidak mengandung zat uji

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil ekstraksi menggunakan pelarut etanol pada **Tabel 1**. Dari tabel 1 tersebut terlihat bahwa rendemen yang diperoleh dan ekstraksi tanaman menggunakan etanol 90% sangat bervariasi dan berkisar antara 3,8 - 22,6%. Selanjutnya dari etanol yang diperoleh diuji bioaktivitasnya terhadap sel leukemia L 1210. Hasil penentuan IC₅₀ dari sari etanol terhadap pertumbuhan sel leukemia L1210 disajikan pada **tabel 2**.

Tabel 1. Rendemen sari etanol dan berbagai tanaman

Jenis Tanaman	Bagian Tanaman	Rendemen (%)	Bentuk & warna ekstrak kasar
Tusuk konde (<i>Heliotropium indicum L.</i>)	batang	6,0	sirup, hijau tua
	daun	6,2	sirup, hijau tua
Talatak manuk (<i>Dysoxylum excelsum Bl.</i>)	akar	3,8	sirup, coklat tua
	batang	4,4	sirup, coklat tua
	kulit batang daun	4,6 18,7	sirup, coklat tua sirup, coklat tua
Belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi L.</i>)	akar	18,0	sirup. merah tua
Dadap srep (<i>Erythrina hypophorus Boerl.</i>)	kulit batang	8,2	sirup, coklat tua
Pacar cina (<i>Aglaia odorata Lour</i>)	daun	8,6	sirup, hijau tua
Benalu mesisien	batang	22,3	sirup, coklat tua
	daun	22,6	sirup, coklat tua
Kenanga hitam	akar	11,2	sirup, coklat tua

* *Bobot sari etanol per bobot kering tanaman*

Dari **Tabel 2** terlihat bahwa selain akar kenanga hitam, contoh tanaman yang diuji menunjukkan aktif menghambat pertumbuhan sel leukemia L1210 dengan $IC_{50} \leq 3$ ppm. IC₅₀ (*inhibition Concentration*) adalah konsentrasi zat uji yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan sel sebesar 50%. Hasil pengujian ini secara tuntas masih memerlukan waktu yang cukup panjang.

Di dalam sari etanol yang aktif menghambat pertumbuhan sel leukemia L1210 ini diperkirakan ada satu atau lebih komponen yang benar-benar aktif berperan sebagai zat anti leukemia, sehingga pemisahan tebih lanjut mutlak diperlukan. Oleh karena itu dicoba dilakukan pemisahan terhadap sari daun tusuk konde menggunakan *sep-pak cartridge* (absorben florisisil C-18) dengan

Tabel 2. Nilai IC₅₀ dari sari etanol terhadap pertumbuhan sel leukemia L1210

Tanaman	Bagian Tanaman	IC ₅₀ , (ppm)	Anti leukemia
Tusuk konde (<i>Heliotropium indicum</i> L.)	batang daun	< 25 31	+
Talatak manuk (<i>Dysoxylum excelcunt</i> Bl.)	akar	< 25	+
	batang	< 25	+
	kulit hatang	< 25	+
	daun	< 25	+
Belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)	akar	< 25	+
Dadap srep (<i>Erythrina hyphoporus</i> Boerl)	kulit batang	< 25	+
Pacar cina (<i>Aglaia odorata</i> Lour)	dauu	< 25	+
Benalu masisien	hatang	< 25	+
	daun	< 25	+
Kenanga hitam	akar	> 100	+

Keterangan : + = aktif menghambat pertumbuhan sel leukemia L1210
 - = tidak/kurang aktif menghambat pertumbuhan sel leukemia L1210

eluen campuran metanol : air = 1:2, 1:1, 2:1, 3:1 dan 1:0. Residu yang diperoleh diuji bioaktivitasnya terhadap sel leukemia. Hasil pengujian disajikan pada **Tabel 3**.

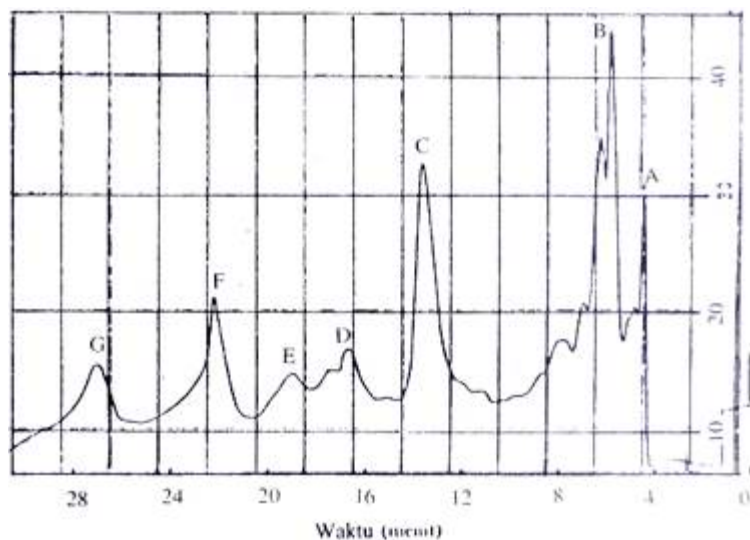
Tabel 3. Aktifitas fraksi sep-pak cartridge dalam menghambat pertumbuhan sel leukemia L1210 dengan konsentrasi zat uji = 15 ppm

No	Komposisi eluen (MeOH:H 20)	Kons. Zat uji (ppm)	Inhibisi (%)
1	1 : 2	15	71
2	1 : 1	15	80
3	2 : 1	15	57
4	3 : 1	15	55
5	1 : 0	15	88

Dari **Tabel 3** tersebut terlihat bahwa komposisi terakhir, yaitu elusi dengan metanol saja memberikan residu yang paling aktif menghambat pertumbuhan sel leukemia L1210, yaitu 88% untuk konsentrasi zat uji sebesar 15 ppm. Setelah perlakuan ini dilakukan berulang kali untuk memperoleh residu yang cukup, maka selanjutnya dipisahkan dengan cara kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT) menggunakan kolom ODS semi preparatif (25 x 2,2 cm) dengan eluen campuran metanol : air = 85 : 15, detektor UV pada panjang gelombang 254 nm. Dari pemisahan ini diperoleh 7 (tujuh) bagian, yaitu A, B, C, D, E, F, dan G (**Gambar 1**). Setelah dikeringkan, masing-masing diuji bioaktivitasnya terhadap sel leukemia L1210.

Hasil pengujian disajikan pada **Tabel 4**.

Dari **Tabel 4** tersebut terlihat bahwa semua fraksi mempunyai aktivitas menghambat pertumbuhan sel leukemia L1210 dengan IC₅₀ ≤ 6,8 ppm. Usaha pemurnian lebih lanjut terhadap masing-masing fraksi untuk mendapatkan komponen murni sedang dilakukan.



Gambar 1. Kromatogram KCKT dan residu sep-pak cartridge

Tabel 4. Hasil uji bioaktivitas fraksi KCKT terhadap pertumbuhan sel leukemia L1210

Bagian	Inhibisi (%)			IC ₅₀ (ppm)
	Kons. zat uji 2,5 ppm	Kons. zat uji 5 ppm	Kons. zat uji 10 ppm	
A	100	100		< 2,5
B	-	88	99	< 5
C	99	99		< 2,5
D	93	99		< 2,5
E		63	77	< 5
F		46	57	6,8
G		58	68	< 5

- : Tidak dilakukan pengujian

KESIMPILAN

Sebanyak enam dari tujuh contoh tanaman yang diuji yaitu, tusuk konde, talatak manuk, belimbing wuluh, dadap srep, pacar cina, dan benalu masisien menunjukkan aktivitas terhadap penghambatan sel leukemia L1210 dengan nilai IC₅₀ ≤ 31 ppm, sedangkan satu tanaman yaitu kenanga hitam tidak aktif dengan IC₅₀ ≤ 100 ppm. Pemurnian lebih lanjut terhadap sari etanol daun tusuk konde dengan menggunakan *sep-pak cartridge* florisil C-18 dilanjutkan dengan KCKT diperoleh tujuh fraksi yang belum murni, yaitu fraksi A, B, C, D, E, F, dan G. Ke tujuh fraksi tersebut semuanya aktif dengan IC ≤ 6,8 ppm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bp. D Made Sumatra, MS dan Selr Hendig Winarno, M.Sc dan Lab. Kimia PAIR-BATAN yang relal, memberikan saran dan nasihatnya serta Selri. Aryanti, B.Sc. Selr Firdaus, dan Selr Suhandana yang telah membantu melakukan persiapan dan bioassay.

KEPUSTAKAAN

- Winandibrata, E. S., Pola Penderita Leukemia, Medan, 1976.
- Cordell G A. Recent experimental and clinical data concerning antitumor and cytotoxic agents from plants. Dalam : Wagner H Wolf P. 9eds.) New Natural Products and Drugs with Phaniacological. Biological or Therapeutical Activity. Springer-Verlag Pub, Berlin, 1977; hal. 54-81.

3. Reksodiputro AH. Nasution CA. Prinsip penatalaksanaan leukemia , Cermin Dunia Kedokt., 1993; 88 : 5-9.
 4. Farmer PB. Walker JM. The Molecular Basics of Cancer Chroom. Helm. London; 1985.
 5. Busch H. Lane M. Chemotherapy : An Introductory Text. Year Book Medcat Pub. inc Chicago, 1967.
 6. Fujimoto Y, Sumartono A, Sumatra M. Sesquiterpene lactones from Blumea balsamifera, Phytochemistry 1988; 27(4): 1109-13.
 7. Hargono U. Perkembangan kebijak pengaturan, pembinaan. dan pengawasan obat tradisional pelangsing. Warta Perhiba , Jakarta, 1994; 2 (4) : 2-7
 8. Dutta SK, Sanyal U. Chakraborti SK. A modified method of isolation of indicine-N-oxide from Heliorropium indicum and its antitumor activity against Ehrlich Ascites Carcinoma and Sarcoma- 180, Indian J. Cancer Chemotherapy 1987; 9 (2) : 73-7.
-



He who fears to suffer suffers from fear

HASIL PENELITIAN

Ot Hematoma dan Pengelolaannya

H. Soekirman DSTHT

Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, Kalimantan Selatan

ABSTRAK

Pengelolaan 20 penderita Ot hematoma di RSUD Ulin Banjarmasin Propinsi Kalimantan Selatan selama periode tahun 1989 s/d 1994 dengan cara mirip metode Cochran memperoleh hasil yang baik. Semua penderita laki-laki (100%), 95% dewasa dan pada 17 orang (85%) terjadi di daerah concha.

Cara ini dipandang dapat dilakukan di Puskesmas di seluruh Indonesia.

PENDAHULUAN

Ot hematoma merupakan hematoma daun telinga akibat suatu rudapaksa yang menyebabkan tertimbunnya darah dalam ruangan antara perikondrium dan kartilago^(1,2,3).

Keadaan ini biasanya terdapat pada remaja atau orang dewasa yang mempunyai kegiatan memerlukan kekerasan, namun bisa saja dijumpai pada usia lanjut dan anak-anak.

Bagi dokter THT sangat mudah mendiagnosis Ot hematoma, akan tetapi tenaga medis lainnya tidak jarang keliru mendiagnosis, sehingga menerapkan cara pengobatan yang tidak semestinya.

Kesalahan penanganan Ot hematoma, dapat menyebabkan perikondritis supuratif aurikuler; komplikasi infeksi daun telinga ini sangat ditakuti karena dapat menyebabkan seluruh daun telinga terkena infeksi dan mengubah bentuk daun telinga (*Cauliflower ear*).

Beberapa cara pengelolaan banyak ditulis, antara lain dengan tindakan operasi atau insisi dan pembersihan, kemudian dilakukan pembalutan. Tindakan ini tidak hanya dapat menimbulkan kekambuhan, tetapi juga menyebabkan ketidaknyamanan dalam tugas sehari-hari ataupun melakukan latihan/pertandingan bagi olahragawan^(4,5).

Penanganan dengan cara aspirasi dan dilanjutkan penekanan memakai gips sebagai fiksasi memperoleh hasil cukup baik⁽⁶⁾ tetapi tidak semua pos pelayanan medis di daerah terutama di Puskesmas mempunyai gips.

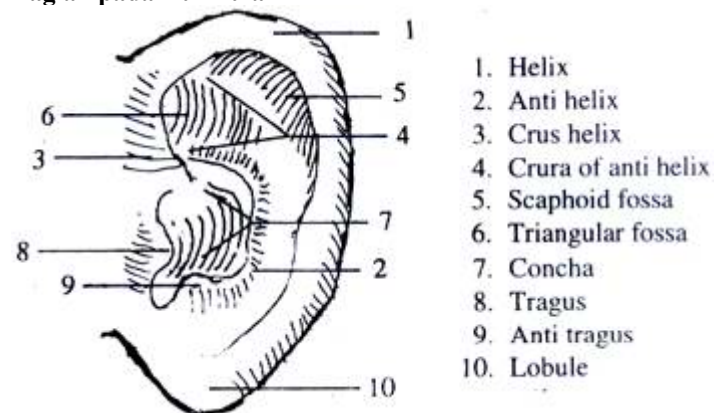
Berkenaan itu penulis menangani Ot hematoma di RSUD Ulin Banjarmasin Propinsi Kalimantan Selatan, secara mirip metode Cochran mengingat metode ini juga dapat dikerjakan di Puskesmas seluruh Indonesia.

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

A. Anatomi

Daun telinga terdiri dari selembur tulang rawan elastis dengan bentuk tidak teratur setebal 0,5 – 1 mm, tertutup perikondrium dengan lapisan kulit yang dihubungkan dengan bangunan sekitarnya oleh otot dan ligamentum. Pada lobule lapisan kulitnya tidak berambut dan tidak berketelenjar minyak.

Bagian pada Aurikula



B. Beberapa Cara Metode

- 1) Bebat tekan melingkar⁽¹⁾.
- 2) Bantalan kapas/kasa dijahitkan menembus aurikula (Davis, Eade)⁽⁴⁾.
- 3) Bantalan kasa yang jenuh dengan salep antibiotika dan pipa karet yang masing-masing di depan dan di belakang aurikulum, dijahit menembus aurikulum⁽⁷⁾.
- 4) Bantalan kapas/kasa yang dicelupkan dalam cairan kolodion dan diletakkan pada telinga yang sakit (Stuteville)⁽⁴⁾.
- 5) White Wool dan atau Webrik yang dicelupkan dalam cairan kolodion dan diletakkan pada telinga yang sakit⁽⁴⁾.
- 6) Gips yang dicampur air secukupnya dan dicetak pada telinga yang sakit⁽⁶⁾.
- 7) Penekanan dengan memakai bloster yang dijahit⁽⁷⁾.
- 8) Bantalan kasa yang padat dibasahi Betadine® masing-masing di depan dan belakang aurikula dijahit menembus aurikula dan difiksasi dengan pipa plastik dan bekas slang infus pada bagian belakang aurikula (Soekirman 1995 yang sekarang dikemukakan).

Semua tindakan di atas dilakukan setelah aspirasi Ot hematoma.

Dalam tindakan operasi perlu diperhatikan bahwa karena tulang rawan daun telinga hanya dibentuk oleh satu lembar tulang rawan, maka pendarahan ataupun infeksi sub perikhondrium dapat menyebabkan nekrosis seluruh daun telinga.

BAHAN DAN CARA

Bahan

Semua penderita Ot hematoma yang berobat di bagian THT RSU Ulin Banjarmasin Propinsi Kalimantan Selatan.

Anamnesis :

- benjolan di aurikula (daun telinga)
- tidak/ada rasa sakit
- ada/tidak ada riwayat ruda paksa
- biasanya tidak ada rasa panas

Inspeksi :

- benjolan pada aurikula bagian depan pada daerah cekung
- tidak ada hiperami
- tidak ada oedema

Palpasi :

- fluktuasi/kenyal
- ada/tidak ada rasa sakit

Aspirasi :

- serohemoragis, cairan steril (dilakukan pada saat tindakan operasi).

Selama periode tahun 1989 s/d 1994 didapatkan 20 orang penderita Ot hematoma.

Tabel 1. Penderita Ot hematoma berdasarkan jenis kelamin dan umur Penderita

Tahun	No.	Kelamin		Umur Penderita					Alamat	
		Lk	Pr	0-14	15-25	26-35	36-50	50-	Bjm	Luar Bjm
1989	1	1	-	-	1	-	-	-	1	-
	2	1	-	-	-	-	1	-	1	-
	3	1	-	-	-	1	-	-	1	-

1990	4	1	-	1	-	-	-	-	1	-
	5	1	-	-	-	1	-	-	1	-
1991	6	1	-	-	-	1	-	-	1	-
	7	1	-	-	-	1	-	-	1	-
	8	1	-	-	-	-	-	1	-	1
1992	9	1	-	-	-	-	1	-	1	-
	10	1	-	-	-	1	-	-	1	-
	11	1	-	-	1	-	-	-	1	-
	12	1	-	-	-	1	-	-	1	-
	13	1	-	-	-	-	-	-	1	-
	14	1	-	-	-	1	-	-	1	-
	15	1	-	-	-	1	-	-	1	-
	16	1	-	-	-	1	-	-	1	-
1993	17	1	-	-	-	1	-	-	1	-
1994	18	1	-	-	-	1	-	-	1	-
	19	1	-	-	1	-	-	-	1	-
	20	1	-	-	-	1	-	-	1	-
Jumlah	20	20	-	1	3	12	3	1	19	1

Tabel 1 memperlihatkan bahwa semua penderita Ot hematoma adalah laki-laki (100%). Penderita anak (0 – 14 tahun) hanya 1 orang (5%), juga usia lanjut > 50 tahun hanya 1 orang (5%), sebagian besar berasal dari kotamadya Banjarmasin (19 orang = 95%).

Lokasi daerah concha 17 orang (85%); yang murni daerah concha 12 orang (60%) sedang sisanya 5 orang (25%) berhubungan/meluas ke arah daerah atas (superior) aurikula. Hal ini terlihat waktu dilakukan aspirasi daerah concha ternyata daerah superior aurikula ikut menyusut.

Dari 5 (lima) orang tersebut ternyata 2 orang (10%) meluas ke arah samping/lateral aurikula, dan ini juga terlihat waktu dilakukan aspirasi bagian tersebut ikut mengempis.

Penderita yang berlokasi di bagian atas/superior aurikula ada 8 orang (40%), tetapi yang murni terjadi pada daerah superior aurikula hanya 2 orang (10%).

Penderita pada daerah lateral aurikula merupakan perluasan saja dari daerah concha atau daerah aurikula bagian superior sebanyak 3 orang (15%).

Bagian telinga yang terkena: 11 orang (55%) pada bagian kanan, dan 9 orang (45%) bagian kiri.

TEKNIK PENGELOLAAN

Metode yang dipakai, secara teknis mengikuti metode Cochran. Pada metoda Cochran memakai kain kasa jenuh yang dibasahi salep antibiotika, sedang penulis memakai larutan Betadine®, sedang pipa karet oleh penulis diganti dengan pipa plastik bekas slang infus.

Cara

- 1) Dilakukan pada keadaan steril di kamar operasi, baik operator ataupun daerah yang akan dioperasi.
- 2) Premedikasi biasanya cukup sulfas atropin 1/4 mg dan diazepam 10 mg, kadang-kadang dapat diberikan petidin 30 mg (tidak selalu diberikan) pada orang dewasa; tidak dilakukan bius lokal atau bius umum. Hanya pada 1 (satu) penderita anak kecil dilakukan bius umum.
- 3) Tindakan operasi
 - a) Persiapan Alat

Tabel 2. Penderita Ot hematoma berdasarkan bagian telinga dan lokasi

Tahun	No.	Kelamin		Kelompok Umur					Telinga		Lokasi		
		Lk	Pr	0-14	15-25	26-35	36-50	51-	Ka	Ki	Concha	Superior	Lateral
1989	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-
	2	1	-	-	-	-	1	-	-	1	+	-	-
	3	1	-	-	-	1	-	-	1	-	+	-	-
1990	4	1	-	1	-	-	-	-	1	-	+	-	-
	5	1	-	-	-	1	-	-	1	-	+	-	-
1991	6	1	-	-	-	1	-	-	1	-	+	-	-
	7	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	-
	8	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	+	+
	9	1	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	-
	10	1	-	-	-	1	-	-	-	1	+	+	+
	11	1	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-
	12	1	-	-	-	1	-	-	1	-	+	-	-
1992	13	1	-	-	-	-	1	-	-	1	+	+	-
	14	1	-	-	-	1	-	-	-	1	+	-	-
	15	1	-	-	-	1	-	-	-	1	+	+	+
1993	16	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	+	-
	17	1	-	-	-	1	-	-	1	-	+	+	-
	18	1	-	-	-	1	-	-	1	-	+	-	-
	19	1	-	-	1	-	-	-	1	-	+	-	-
	20	1	-	-	-	1	-	-	1	-	+	-	-
Jumlah	20	20	-	1	3	12	3	1	11	9	17	8	3

Alat suntik plastik ukuran 3 s/d 5 ml dengan jarumnya.

Deper padat seperti depertonsil dibuat sesuai dengan ukuran-ukuran tertentu.

- Jarum jahit bedah bentuk melengkung ukuran sedang.
 - Benatig *cotton* yang kuat ukuran sedang.
 - Pipa plastik bekas infus dipotong ukuran 5 – 7 cm.
 - Larutan Betadine® yang ditumpahkkan di mangkok.
 - Kain kasa steril biasa.
 - Plester.
 - Tang pemegang jarum jahit.
- b) Tindakan
- Dilakukan desinfeksi dengan larutan Betadine® pada seluruh bagian daun telinga dan sekitarnya terutama daerah lokasi he matoma, kemudian dibersihkan dengan alkohol 70%.
 - Ditutup dengan kain steril yang berlubang, sehingga daun telinga saja yang tampak.
 - Dilakukan aspirasi hematoma dengan alat suntik plastik 3 ml atau 5 ml.
 - Setelah dilakukan aspirasi, daerah hematoma ditekan ibu jari dan jari telunjuk tangan kiri.
 - Kemudian dilakukan jahit tembus I dengan benang *cotton* dari depan ke belakang aurikula, lalu potongan slang infus plastik ditembus dengan jarum jahit, dan dilanjutkan jahit tembus ke II dari belakang ke depan aurikula.
 - Tali bagian belakang yang sudah ditembuskan ke pipa plastik dilonggarkan.
 - Ditempatkan satu kain kasa (depper) yang padat sesuai daerah hematoma yang telah dibasahi larutan Betadine®, dan di bagian belakang aurikula diletakkan 1 (satu) buah deper yang agak lebih besar.
 - Untuk menekan daerah bekas hematoma lebih ketat, tali tersebut diikat kencang pada bagian depan dan bagian pipa plastik menahan bagian belakang deper.
 - Setelah itu daun telinga ditutup dengan kain kasa dan di-

plaster.

plaster.

- Jahitan dilepas dilihat 1 (satu) minggu.
- Penderita diberikan obat jalan untuk 1 (satu) minggu berupa antibiotika, anti radang dan lainnya yang dianggap perlu.
- Setelah 1 (satu) minggu dibuka, daerah bekas Ot hematoma sudah lengket dan cukup diolesi Betadine® sol dan ditutup 2–3 hari dengan kain kasa supaya bersih, dan setelah itu dapat dilepas sudah lengket dan cukup diolesi larutan Betadine® dan ditutup 2–3 hari dengan kain kasa supaya bersih, dan setelah itu dapat dilepas.

Hasil pengelolaan Ot hematoma di atas dan 20 penderita ternyata semua berhasil baik, tidak menimbulkan cacat.

PEMBAHASAN

Pada **Tabel 1** dapat dilihat bahwa semua penderita Ot hematoma di RSUD Ulin Banjarmasin adalah 22 laki-laki (100%). Slamet Riyanto (1983) dan 37 penderita Ot hematoma, 35 orang (95,6%) adalah laki-laki. Penderita anak 1 orang (5%) dan (19/95%) orang dewasa, sedang Slamet Riyanto (1983) 37 (100%) adalah dewasa. Penderita di atas 50 tahun hanya 1 orang (5%), sedang Slamet Riyanto (1983) ada 3 orang (8%).

Data di atas lebih mendukung kemungkinan ruda paksa pada proses terjadinya Ot hematoma.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa bagian telinga kanan dan kiri tidak banyak berbeda, kanan 11 orang 55%, kiri 9 orang (45%). Hasil ini sesuai dengan penelitian Slamet Riyanto dan 37 orang yang kanan 19 orang (51%) dan kiri 18 orang (49%).

Tabel 2 memperlihatkan bahwa daerah lokasi yang terkena Ot hematoma 12 orang (60%) murni pada daerah concha. WH. Gernon (1980) juga mendapatkan 60% pada daerah concha. Sedang Priyono dkk (1983) mendapatkan 80% pada concha.

Lima orang (25%) menderita penluasan dan daerah concha ke arah bagian superior aurikula, sedang Priyono (1983), mendapatkan hanya 16%. Perluasan ke arah lateral ada 2 orang (10%).

Pada daerah superior murni ada 2 orang (10%), sedang Priyono (1983) mendapatkan hanya 4%.

Pada kasus di atas Ot hematoma daerah lateral adalah merupakan perluasan dari daerah superior 1 orang (5%), sedang perluasan dan concha 2 orang (10%).

KESIMPILAN

Telah dilakukan pengelolaan pada 20 orang penderita Ot hematoma di bagian THT RSUD Ulin Banjarmasin Propinsi Kalimantan Selatan dengan cara mirip metode Cochran; diperoleh hasil kesembuhan yang baik. Cara ini dianggap dapat dilakukan di puskesmas sehingga dapat dicontoh pelaksanaannya.

Semua penderita adalah laki-laki (100%) dan 95% orang dewasa sehingga teori rudapaksa pada Ot hematoma sesuatu hal yang memungkinkan.

KEPUSTAKAAN

1. Ballantyne J, Grove J. Scott-Brown's Disease of the Ear, Nose and Throat, 3rd ed. Vol 3. London: Butterworth & Co. 1977.
2. Cochran JH. Treatment of acute auncular hematoma. Laryngoscope 1980; 90: 1063-64.
3. Paparella MM, Shumrick. Otolaryngology Vol 2. Philadelphia: WB. Saunders Co. 1973.
4. Gernon WH. The care and management of acute hematoma of external ear. The Laryngoscope 1980; 90: 88 1-85.
5. Koopman CF. Management of hematomas of the Auricle. The Laryngoscope 1979; 89: 1172-74.
6. Slamet Priyanto, Sri Rukmini Subroto. Gips sebagai bahan fiksasi pada perawatan hematoma aurikularis. Naskah Kongres Nasional Perhati VII Surabaya. Agustus 1983.
7. Priyono H, H. Soekirman, Soepomo. Pengelolaan Ot hematomadengan cara pengikatan disertai penekanan lokal. Naskah Kongres Nasional Perhati VII Surabaya. Agustus 1983.
8. Ballanger JJ. Disease of the Nose, Throat and Ear, 12th ed. Philadelphia: Lea and Febiger 1977. pp. 777-778.



*A community is as those who rule it
(Cicero)*

Fraktur Batang Femur

Dwi Djuwanto

Alumnus Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

PENDAHULUAN

Batang femur dapat mengalami fraktur oleh trauma langsung, puntiran (*twisting*), atau pukulan pada bagian depan lutut yang berada dalam posisi fleksi pada kecelakaan jalan raya. Femur merupakan tulang terbesar dalam tubuh dan batang femur pada orang dewasa sangat kuat. Dengan demikian, trauma langsung yang keras, seperti yang dapat dialami pada kecelakaan automobil, diperlukan untuk menimbulkan fraktur batang femur. Perdarahan interna yang masif dapat menimbulkan renjatan berat.

Penatalaksanaan fraktur ini mengalami banyak perubahan dalam waktu 10 tahun terakhir ini. Traksi dan *spica casting* atau *cast bracing*, meskipun merupakan penatalaksanaan non-invasif pilihan untuk anak-anak, mempunyai kerugian dalam hal memerlukan masa berbaring dan rehabilitasi yang lama; oleh karena itu, penatalaksanaan ini tidak banyak digunakan pada orang dewasa.

KLASIFIKASI

Salah satu klasifikasi fraktur batang femur dibagi berdasarkan adanya luka yang berhubungan dengan daerah yang patah. Jadi, dalam klasifikasi ini, dapat dibagi menjadi :

- Tertutup
- Terbuka⁽¹⁾.

GAMBARAN KLINIS

Bagian paha yang patah lebih pendek dan lebih besar dibanding dengan normal serta fragmen distal dalam posisi eksorotasi dan aduksi karena empat penyebab:

- 1) Tanpa stabilitas longitudinal femur, otot yang melekat pada fragmen atas dan bawah berkontraksi dan paha memendek, yang menyebabkan bagian paha yang patah membengkak.
- 2) Aduktor melekat pada fragmen distal dan abduktor pada fragmen atas. Fraktur memisahkan dua kelompok otot tersebut,

yang selanjutnya bekerja tanpa ada aksi antagonis.

- 3) Beban berat kaki memutar fragmen distal ke rotasi eksterna.
- 4) Femur dikelilingi oleh otot yang mengalami laserasi oleh ujung tulang fraktur yang tajam dan paha terisi dengan darah, sehingga terjadi pembengkakan^(1,2,3).

KOMPLIKASI

- a) Perdarahan, dapat menimbulkan kolaps kardiovaskuler. Hal ini dapat dikoreksi dengan transfusi darah yang memadai.
- b) Infeksi, terutama jika luka terkontaminasi dan debridemen tidak memadai.
- c) *Non-union*, lazim terjadi pada fraktur pertengahan batang femur, trauma kecepatan tinggi dan fraktur dengan interposisi jaringan lunak di antara fragmen. Fraktur yang tidak menyatu memerlukan *bone grafting* dan fiksasi interna.
- d) *Malunion*, disebabkan oleh abduktor dan aduktor yang bekerja tanpa aksi antagonis pada fragmen atas untuk abduktor dan fragmen distal untuk aduktor. Deformitas varus diakibatkan oleh kombinasi gaya ini.
- e) Trauma arteri dan saraf jarang, tetapi mungkin terjadi⁽²⁾.

PENATALAKSANAAN

Pertolongan Pertama

Perdarahan dari fraktur femur, terbuka atau tertutup, adalah antara 2 sampai 4 unit (1-2 liter). Jalur intravena perlu dipasang dari darah dikirim ke laboratorium untuk pemeriksaan hemoglobin dan reaksi silang. Jika tidak terjadi fraktur lainnya, kemungkinan transfusi dapat dihindari, tetapi bila timbul trauma lainnya, 2 unit darah perlu diberikan segera setelah tersedia.

Fraktur terbuka biasanya terbuka dan dalam/luar dengan luka di sisi lateral atau depan paha. Debridemen luka perlu dilakukan dengan cermat dalam ruang operasi dan semua benda asing diangkat. Jika luka telah dibersihkan secara menyeluruh,

setelah debridemen luka dapat ditutup; tetapi bila terkontaminasi, luka lebih baik dibalut dan dirawat dengan jahitan primer yang ditunda (*delayed primary suture*). Antibiotika dan anti-tetanus sebaiknya diberikan, seperti pada setiap fraktur terbuka⁽¹⁾.

Penatalaksanaan Fraktur

Penatalaksanaan fraktur ini mengalami banyak perubahan dalam waktu sepuluh tahun terakhir ini. Traksi dan *spica casting* atau *cast bracing* mempunyai banyak kerugian dalam hal memerlukan masa berbaring dan rehabilitasi yang lama, meskipun merupakan penatalaksanaan non-invasif pilihan untuk anak-anak. Oleh karena itu, tindakan ini tidak banyak dilakukan pada orang dewasa⁽⁴⁾.

Bila keadaan penderita stabil dan luka telah diatasi, fraktur dapat diimobilisasi dengan salah satu dan empat cara berikut ini:

- 1) Traksi.
- 2) Fiksasi interna.
- 3) Fiksasi eksterna.
- 4) *Cast bracing*.

Traksi

Comminuted fracture dan fraktur yang tidak sesuai untuk *intramedullary nailing* paling baik diatasi dengan manipulasi di bawah anestesi dan *balanced sliding skeletal traction* yang dipasang melalui *tibial pin*.

Traksi longitudinal yang memadai diperlukan selama 24 jam untuk mengatasi spasme otot dan mencegah pemendekan, dan fragmen harus ditopang di posterior untuk mencegah pelengkungan. Enam belas pon biasanya cukup, tetapi penderita yang gemuk memerlukan beban yang lebih besar dari penderita yang kurus membutuhkan beban yang lebih kecil. Lakukan pemeriksaan radiologis setelah 24 jam untuk mengetahui apakah berat beban tepat; bila terdapat *overdistraction*, berat beban dikurangi, tetapi jika terdapat tumpang tindih, berat ditambah. Pemeriksaan radiologi selanjutnya perlu dilakukan dua kali seminggu selama dua minggu yang pertama dan setiap minggu sesudahnya untuk memastikan apakah posisi dipertahankan. Jika hal ini tidak dilakukan, fraktur dapat terselip perlahan-lahan dan

menyatu dengan posisi yang buruk.

Fiksasi Interna

Intramedullary nail ideal untuk fraktur transversal, tetapi untuk fraktur lainnya kurang cocok. Fraktur dapat dipertahankan lurus dan terhadap panjangnya dengan *nail*, tetapi fiksasi mungkin tidak cukup kuat untuk mengontrol rotasi. *Nailing* diindikasikan jika hasil pemeriksaan radiologi memberi kesan bahwa jaringan lunak mengalami interposisi di antara ujung tulang karena hal ini hampir selalu menyebabkan *non-union*.

Keuntungan *intramedullary nailing* adalah dapat memberikan stabilitas longitudinal serta kesejajaran (*alignment*) serta membuat penderita dapat dimobilisasi cukup cepat untuk meninggalkan rumah sakit dalam waktu 2 minggu setelah fraktur. Kerugian meliputi anestesi, trauma bedah tambahan dan risiko infeksi.

Closed nailing memungkinkan mobilisasi yang tercepat dengan trauma yang minimal, tetapi paling sesuai untuk fraktur transversal tanpa pemendekan. *Comminuted fracture* paling baik dirawat dengan *locking nail* yang dapat mempertahankan panjang dan rotasi.

Fiksasi Eksternat

Bila fraktur yang dirawat dengan traksi stabil dan massa kalus terlihat pada pemeriksaan radiologis, yang biasanya pada minggu ke enam, *cast brace* dapat dipasang. Fraktur dengan *intramedullary nail* yang tidak memberi fiksasi yang *rigid* juga cocok untuk tindakan ini⁽²⁾.

KEPUSTAKAAN

1. Djoko Simbardjo. Fraktur Batang Femur. Dalam: Kumpulan Kuliah Ilmu Bedah, Bagian Bedah FKUI.
2. Dandy DJ. Essential Orthopaedics and Trauma. Edinburg, London, Melbore, New York: Churchill Livingstone, 1989.
3. Salter/ Textbook of Disorders and injuries of the Musculoskeletal System. 2nd ed. Baltimore/London: Willians & Wilkins, 1983.
4. Rosenthal RE. Fracture and Dislocation of the Lower Extremity. In: Early Care of the Injured Patient, ed IV. Toronto, Pbiladelphia: B.C. Decker, 1990.

A good friend is worth more than a hundred relations

HASIL PENELITIAN

Karsinoma Rekti di RSUP Dr. M. Jamil, Padang

Azamris, Nawazir Bustami, Misbach Jalins

*Laboratorium/UPF Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
Rumah Sakit Umum Pusat DR. M. Jamil, Padang*

ABSTRAK

Tujuan makalah ini adalah untuk mengetahui cara penanggulangan penderita karsinoma rekti di RSUP Dr. M. Jamil Padang dan masalahnya. Penelitian dilakukan secara retrospektif deskriptif dari rekam medik selama 5 tahun (Januari 1984–1988).

Terdapat 74 kasus karsinoma rekti, 37 pria dan 37 wanita. Terdapat 40% penderita berumur di bawah 40 tahun. Dari 74 kasus 65% di antaranya menjalani operasi; operasi Miles 35%, kolostomi saja 18%, reseksi anterior 8% dan operasi Hartmann 4%. Tidak dilakukan tindakan pada 35% penderita karena datang dengan stadium lanjut, masalah agama, kurang pengertian dan sosial ekonomi yang kurang.

Perlu usaha deteksi dini karsinoma rekti dan menyebarluaskan pengertian tentang tumor ganas pada masyarakat.

PENDAHULUAN

Karsinoma rekti merupakan tumor ganas terbanyak di antara tumor ganas saluran cerna, lebih 60% tumor kolorektal berasal dari rektum⁽¹⁾. Sedangkan tumor ganas kolorektal menempati urutan ke tiga di antara 10 tumor ganas terbanyak yang dirawat di unit bedah RSUP Dr. M. Jamil Padang⁽²⁾.

Umumnya penderita datang dalam stadium lanjut, seperti kebanyakan tumor ganas lainnya^(1,3); 90% diagnosis karsinoma rekti dapat ditegakkan dengan colok dubur^(4,5).

Sampai saat ini pembedahan adalah terapi pilihan untuk karsinomarekti^(1,5-8). Pembedahan yang tidak meninggalkan cacat tetap dan dapat menjamin kontinuitas saluran cerna adalah yang paling ideal dan umumnya dapat diterima penderita. Sedangkan kolostomi permanen menimbulkan beban psikososial tersendiri terutama untuk penduduk di Indonesia yang sebagian besar beragama Islam. Terdapat beberapa macam pembedahan untuk karsinoma rekti. Terapi bedah yang dipilih tergantung pada lo-

kasi dan stadiumnya, hal lain yang juga perlu dipertimbangkan adalah derajat keganasan, keadaan umum, umur serta risiko operasi.

Tujuan makalah ini adalah untuk meninjau cara penanggulangan penderita karsinoma rekti yang dirawat di RSUP Dr. M. Jamil Padang.

BAHAN DAN CARA

Penelitian dilakukan secara retrospektif pada 74 kasus karsinoma rekti yang dirawat di Unit Bedah RSUP Dr. M. Jamil Padang selama 5 tahun (Januari 1984 – Desember 1988).

Dikumpulkan 74 rekam medis, dianalisis dan dibuat tabulasi mengenai frekuensi umur dan jenis kelamin, tindakan diagnostik, jenis tindakan, stadium tumor dan gambaran patologi anatominya. Tujuh kasus tidak diperiksa patologi anatomik karena kesulitan non medis, tapi jelas suatu karsinoma rekti.

HASIL

Tabel 1. Umur dan Jenis Kelamin 74 kasus Karsinoma Rekti di RSUP Dr. M. Jamil, Padang

Umur Tahun	Penderita		N	%
	Pria	Wanita		
10 – 20	3	1	4	5
21 – 30	9	5	14	19
31 – 40	9	3	12	16
41 – 50	6	13	19	26
51 – 60	6	8	14	19
> 61	4	7	11	15
Jumlah	37	37	74	100

Tabel 2. Diagnostik 74 kasus Karsinoma Rekti di RSUP Dr. M. Jamil, Padang

Cara pemeriksaan	N	%
Colok dubur (RT)	69	93
Rektosigmoidoskopi	5	7
Jumlah	74	100

Tabel 3. Tindakan pembedahan 74 kasus Karsinoma Rekti di RSUP Dr. M. Jamil, Padang

Tindakan	N	%
Operasi Miles	26	35
Reseksi Anterior	6	8
Operasi Hartmann	3	4
Kolostomi saja	13	18
Tidak ditindak	26	35
Jumlah	74	100

Tabel 4. Indikasi kolostomi saja pada 13 kasus karsinoma rekti

Indikasi	Kasus
Ileus obstruksi yang tak mau dilanjutkan dengan operasi	4
Tumor tak dapat diangkat	4
Keadaan umum buruk	3
Ileus, meninggal beberapa hari setelah kolostomi	2
Jumlah	13

Tabel 5. Stadium tumor berdasarkan modifikasi Duke

Duke	Kasus	%
A	–	–
B	14	34
C	23	56
D	4	10
Jumlah	41	100

Tabel 6. Gambaran patologi anatomi 67 kasus karsinoma rekti

Adenokarsinoma	Kasus	%
Diferensiasi baik	49	73
Diferensiasi jelek	18	27
Jumlah	67	100

Pada 26 kasus tidak dilakukan tindakan karena berbagai alasan, di antaranya datang dalam stadium lanjut, menolak

operasi dengan alasan agama karena sulit membersihkan kolostomi, kurangnya pengertian dan sosial ekonomi yang kurang.

PEMBICARAAN

Pada 74 kasus karsinoma rekti ditemukan jumlah kasus pria sama dengan wanita. Usia termuda 13 tahun dan tertua 80 tahun. Frekuensi terendah terdapat pada umur dekade ke dua. Tidak terdapat perbedaan frekuensi tumor pada umur dekade di atasnya.

Diagnosis karsinoma rekti tidak sulit, 93% dapat ditegakkan dengan pemeriksaan colok dubur^(1,3-6). Tindakan diagnostik lainnya adalah dengan pemeriksaan rektosigmoidoskopi untuk tumor yang letaknya tinggi (**Tabel 2**).

Tindakan pengangkatan tumor dapat dilakukan pada 35 kasus (47%); 26 kasus (35%) lainnya tidak dilakukan tindakan apapun karena penderita menolak. Operasi Miles dilakukan pada 35% kasus, reseksi anterior 8% dan operasi Hartmann 4%. Dibanding dengan seri Pisi Lukito (1979 - 1982), tindakan yang dilakukan tidak jauh berbeda (**Tabel 7**).

Tabel 7. Tindakan operasi karsinoma rekti di RSUP Bandung dan RSUP DR. M. Jamil Padang

Tindakan	RS HS		RS MJ	
	N	%	N	%
Operasi Miles	15	28	26	35
Reseksi Anterior	2	4	6	8
Reseksi Tumor	1	2	–	–
Kolostomi Perrektal	16	29	13	18
Tidak dioperasi	19	35	26	35
Operasi Hartmann	–	–	3	4
Jumlah	53	100	74	100

Dari 13 kasus yang dilakukan kolostomi saja hanya 4 di antaranya menolak dilakukan operasi lanjutan, sedangkan 9 lainnya karena alasan medis.

Tidak terdapat satupun kasus dengan stadium Duke A. Perbandingan stadium tumor seri ini dan seri RSCM Jakarta⁽¹⁾ terlihat pada **Tabel 8**. Tidak terdapat perbedaan menyolok antara stadium tumor seri RSCM Jakarta dengan RS MJ Padang.

Tabel 8. Stadium Karsinoma Rekti Modifikasi Duke RSCM Jakarta dan RS MJ Padang

Stadium	RSCM %	RS MJ
Duke A	3	–
Duke B	25	34
Duke C	72	56
Duke D	–	10

Pada seri ini derajat keganasan hanya dibedakan atas dua jenis sel saja yaitu adenokarsinoma diferensiasi baik 73% dan adenokarsinoma diferensiasi jelek 27%. Dalam kepustakaan derajat keganasan dibagi atas diferensiasi baik, sedang dan jelek, karena ikut menentukan prognosis penyakit.

KESIMPILAN

Telah dilaporkan 74 kasus karsinoma rektum yang dirawat

di RSUP DR. M. Jamil Padang. Tindakan diagnostik tidak sukar. Tindakan bedah definitif dilakukan pada 47% kasus, tidak dioperasi karena menolak 35% dan dilakukan kolostomi saja karena alasan medis dan penolakan penderita sebanyak 18%. Kebanyakan penderita datang ke rumahsakit dalam stadium lanjut.

ANJURAN

Perlu usaha deteksi dini karsinoma rekti dengan menyebarluaskan informasi tentang tumor ganas pada masyarakat.

KEPUSTAKAAN

1. Ibrahim A. Karsinoma rekti letak rendah. Ropanasuri 1988; 17(2): 73.
2. Nawazir B. Tumor Ganas di Unit Bedah F.K. Unand/RSUP DR. M. Jamil Padang
3. Adrie M dkk. Diagnostik dan Penanganan Kasus-kasus Karsinoma Rekti

- di RSU dan RST Manado, Ropanasuri 1988; 17(2): 86.
4. Butcher H. Carcinoma of the Rectum, choice between anterior resection and abdominopenneal resection of the rectum, Cancer 1971; 28: 204-7.
5. Goligher J. Treatment of carcinoma of the rectum. Surgery of the Anus Rectum and Colon, Ed V, 1984, hal. 590.
6. Husemann B. Survival time after surgery for colorectal cancers, SE Asian J Surg 1983; 6(1): 18-21.
7. Cohn IJ. Intermediate or precancerous lesion and malignant lesion, dalam Textbook of Surgery. Sabiston (ed). 13th ed. vol. 1; 1986, hal. 1003.
8. Agus Budiyo dkk. Karsinoma Rekti Sepertiga Tengah dengan Reseksi Mempertahankan Sfingter, PIT ke C IKABI Surakarta, 1988, hal. 188.
9. Frank E dkk. Adenocarcinoma of the colon and rectum in persons under thirty years of age, Am J Surg. 1967; 115.
10. Basrul H dkk. Cara Operasi Abdomino Sakral untuk Karsinoma Rekti Sepertiga Tengah, PIT IKABI Surabaya, 1983, hal. 142.
11. Eddy H dkk. Low Anterior Resection Pembedahan Radik pada Tumor Midrektal, PIT ke C IKABI Surakarta, 1.988, hal. 202.
12. Pisi Lukito. Kemungkinan pencegahan dan penyembuhan karsinoma rektum. PIT IKABI Surabaya 1983.



A man should be religious, not superstitious

HASIL PENELITIAN

Bibir Sumbing di Kabupaten 50 Kota dan Solok, Sumatra Barat

Nawazir Bustami, Riswan Joni, Asril Zahari

*Laboratorium/UPF Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Andalas/
Rumah Sakit Umum Pusat Dr M Jamil, Padang*

ABSTRAK

Kasus bibir sumbing dan celah langit-langit merupakan cacat bawaan yang masih menjadi masalah di tengah masyarakat. Antara Februari - Mei 1992, IKABI cabang Padang mengadakan pengabdian masyarakat di dua Kabupaten 50 Kota dan Solok berbentuk operasi bibir sumbing secara gratis.

Dilakukan penelitian pada 126 penderita yang dilakukan operasi. Sebagian besar penderita datang pada usia 5 sampai 15 tahun (82%), rata-rata dengan keadaan sosial ekonomi kurang.

Faktor pendidikan, pekerjaan, penghasilan dan jumlah rata-rata anggota keluarga dan orang tua penderita adalah penyebab keterlambatan dilakukannya operasi.

PENDAHULUAN

Bibir sumbing dan celah langit-langit adalah cacat bawaan yang menjadi masalah tersendiri di kalangan masyarakat, terutama penduduk dengan status sosial ekonomi yang lemah. Akibatnya operasi dilakukan terlambat dan malah dibiarkan sampai dewasa.

Insiden bibir sumbing di Indonesia belum diketahui. Hardjowasito dengan kawan-kawan di propinsi Nusa Tenggara Timur antara April 1986 sampai Nopember 1987 melakukan operasi pada 1004 kasus bibir sumbing atau celah langit-langit pada bayi, anak maupun dewasa di antara 3 juta penduduk⁽¹⁾. Fogh Andersen di Denmark melaporkan kasus bibir sumbing dan celah langit-langit 1,47/1000 kelahiran hidup. Hasil yang hampir sama juga dilaporkan oleh Woolf dan Broadbent di Amerika Serikat serta Wilson untuk daerah Inggris. Neel menemukan insiden 2,1/1000 penduduk di Jepang⁽²⁾.

Etiologi bibir sumbing dan celah langit-langit adalah multi faktor. Selain faktor genetik juga terdapat faktor non genetik atau lingkungan. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya bibir sumbing dan celah langit-langit adalah usia ibu waktu melahirkan, perkawinan antara penderita bibir sumbing⁽²⁾, defisiensi Zn waktu hamil dan defisiensi vitamin B6⁽³⁾.

Pengobatan bibir sumbing adalah operasi. Bibir sumbing dapat ditutup pada semua usia, namun waktu yang paling baik adalah bila bayi berumur 10 minggu, berat badan mencapai 10 pon, Hb > 10g%. Dengan demikian umur yang paling baik untuk operasi sekitar 3 bulan⁽³⁾.

Dari pengamatan sementara di Kabupaten Solok dan 50 Kota sering ditemukan penderita bibir sumbing dan celah langit-langit dengan berbagai tingkat umur. Kabupaten Solok dengan luas 7.119,20km jumlah penduduknya 427.426 jiwa dan Kabupaten 50 Kota dengan luas 3.354,30 km² jumlah penduduknya 297.000

Dipresentasikan pada PIT IKABI VIII Malang 1992.

jiwa. Mata pencaharian penduduknya adalah sebagai petani⁽⁴⁾. Pendapatan perkapita rata-rata rakyat Sumbar tahun 1990 adalah Rp. 760.825,62/tahun

Dengan tujuan membantu masyarakat yang kurang mampu di kedua kabupaten tersebut di atas maka IKABI cabang Padang dalam rangka pengabdian kepada masyarakat melakukan kegiatan operasi bibir sumbing secara gratis bulan Februari dan Maret di Kabupaten Solok, bulan April dan Mei 1992 di Kabupaten 50 Kota. Bersamaan dengan kegiatan ini dilakukan penelitian faktor-faktor penyebab keterlambatan operasi bibir sumbing dan celah langit-langit. Diduga keterlambatan operasi karena status sosial ekonomi yang kurang.

Penelitian ini bersifat deskriptif. Sampel diambil dari seluruh penderita yang datang waktu pengabdian masyarakat.

BAHAN DAN CARA

Bahan penelitian adalah penderita bibir sumbing yang datang sewaktu dilakukan operasi oleh team pengabdian masyarakat IKABI cabang Padang di Kabupaten Solok (52 penderita) dan Kabupaten 50 Kota (74 penderita) tahun 1992. Penelitian dilakukan dengan memeriksa penderita dan mengisi kuesioner yang telah disiapkan. Sebagai indikator sosioekonomi adalah pendidikan, pekerjaan, penghasilan dan perilaku orang tua penderita⁽⁶⁾.

Sampel diambil secara sensus yaitu seluruh penderita yang datang dari desa-desa dengan bantuan Pemerintah Daerah dan Dharma Wanita setempat.

Pelaksanaannya dibantu oleh team pengabdian masyarakat IKABI cabang Padang dan Laboratorium Ilmu Bedah F.K. Unand Padang. Selanjutnya dilakukan tabulasi dan analisis data yang diperoleh.

HASIL

Tabel 1. Umur Penderita Bibir Sumbing

Umur	N	%
0 – 3 bulan	–	0
3 – 12 bulan	5	4
1 – 5 tahun	18	14
5 – 10 tahun	38	30
10 – 15 tahun	50	40
> 15 tahun	15	12
Jumlah	126	100

Tabel 2. Jenis Kelamin Penderita Bibir Sumbing

Kelamin	N	%
Pria	53	42
Wanita	73	58
Jumlah	126	100

PEMBICARAAN

Dari penelitian ini ditemukan 74 penderita (59%) di Kabupaten 50 Kota dan 52 penderita (41%) di Kabupaten Solok. Pada semua penderita dilakukan operasi. Penderita yang datang

Tabel 3. Jenis Kelainan Bibir Sumbing

Kelainan	N	%
LS	56	44
LPB	15	12
LP	31	25
LB	15	12
LGP	6	4
LGPB	3	2
Jumlah	126	100

Keterangan:

LS = Labioskisis Simpel

LB = Labioskisis Bilateral

LPB = Labio Palatoskisis Bilateral

LGP = Labio Gnato Palatoskisis

LP = Labio Palatoskisis

LGPB = Labio Gnato Palatoskisis Bilateral

Tabel 4. Tingkat Pendidikan Orang Tua Penderita Bibir Sumbing

Pendidikan	N		%	
	Ayah	Ibu	Ayah	Ibu
Tak tamat SD	12	17	10	13
Tamat SD	48	41	38	33
Tak tamat SUP	22	22	17	17
Tamat SUP	22	23	17	18
Tak tamat SLTA	11	17	9	13
Tamat SLTA	11	6	9	5
Perguruan Tinggi	–	–	0	0
Jumlah	126	126	100	100

Tabel 5. Distribusi Pekerjaan Orang Tua Penderita Bibir Sumbing

Pekerjaan	N		%	
	Ayah	Ibu	Ayah	Ibu
Pegawai negeri	–	–	0	0
ABRI	1	–	1	0
Pegawai swasta	1	1	1	1
Wiraswasta	23	26	18	21
Petani	79	75	62	59
Nelayan	–	–	0	0
Buruh tani	23	9	18	7
Rumah tangga	–	15	0	12
Jumlah	126	126	100	100

Tabel 6. Alasan untuk Dilakukan Operasi Penderita Bibir Sumbing

Alasan	N	%
Kemauan sendiri	7	5
Dianjurkan keluarga	1	1
Dianjurkan Dharmawanita/PKK	45	36
Rasa malu	5	4
Tanpa biaya	68	54
Jumlah	126	100

Tabel 7. Alasan Penderita dengan Bibir Sumbing

Alasan	N	%
Tidak tahu	6	5
Tidak ada biaya	109	86
Takut akan operasi	11	9
Jumlah	126	100

Tabel 8. Keluarga Penderita dengan Bibir Sumbing

Bibir Sumbing	N	%
Ya	5	4
Tidak	121	96
Jumlah	126	100

Tabel 9. Rasa Malu karena Bibir Sumbing

Rasa Malu	N	%
Ya	32	25
Tidak	94	75
Jumlah	126	100

Tabel 10. Penghasilan Orang Tua Penderita Bibir Sumbing

Penghasilan Orang Tua (Ribuan Rp.)	N	%
0 – 75	56	44
75 – 150	59	47
150 – 250	11	9
Jumlah	126	100

untuk operasi sebagian besar berumur 5-15 tahun (70%), umur 1-5 tahun 14% dan di atas 15 tahun 12% (**Tabel 1**). Dari 126 penderita 42% di antaranya pria dan 58% wanita (**Tabel 2**).

Jenis bibir sumbing terbanyak adalah labioskisis simpel (44%) diikuti labiopalatoskisis (25%), labiopalatoskisis bilateral dan labioskisis bilateral masing-masing 12% (**Tabel 3**). Pendidikan orang tua terbanyak adalah tamat SEL (ayah 38%, ibu 33%) disusul tamat dan tidak tamat SLTP yang jumlahnya hampir sama masing-masing 17% ayah dan 17% ibu (**Tabel 4**). Pekerjaan orang tua penderita sebagian besar adalah bertani (ayah 62%, ibu 59%) disusul wiraswasta (ayah 17%, ibu 21%) (**Tabel 5**). Alasan keluarga penderita untuk operasi sebagian besar karena tanpa biaya (54%) dan atas anjuran Dharma Wanita atau PKK (**Tabel 6**). 86% penderita tidak dioperasi waktu kecil dengan alasan tidak ada biaya (**Tabel 7**); 75% penderita tidak merasa malu terhadap masyarakat dengan adanya cacat sumbing (**Tabel 9**). Terdapat 4% di antara 126 penderita dengan keluarga yang juga sumbing.

Pendidikan orang tua yang kebanyakan rendah dan menganggap cacat sumbing adalah keadaan biasa yang tidak perlu malu terhadap masyarakat mengakibatkan banyaknya penderita terlambat dioperasi. Sebagian besar pekerjaan orang tua penderita adalah tani dengan penghasilan rendah juga menyebab-

kan terlambatnya dilakukan operasi. Operasi baru bisa dilakukan setelah dianjurkan oleh Darma Wanita/PKK tanpa biaya.

Dari keadaan di atas tampak bahwa terlambatnya operasi bibir sumbing di Kabupaten 50 Kota dan Solok adalah karena keadaan sosial ekonomi orang tua penderita yang rendah.

KESIMPILAN

Sebagian besar penderita bibir sumbing yang datang untuk operasi massal di Kabupaten 50 Kota dan Kabupaten Solok berumur antara 5-15 tahun. Penyebab keterlambatan adalah keadaan sosial ekonomi dan pendidikan orang tua yang masih kurang.

ANJURAN

Perlu usaha untuk mengadakan operasi bibir sumbing dalam rangka pengabdian masyarakat oleh IKABI cabang Padang untuk membantu daerah-daerah tk. II lainnya yang membutuhkan.

Perlu diberikan informasi kepada masyarakat mengenai penyebab, akibat dan umur berapa sebaiknya dilakukan operasi pada bibir sumbing.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Penda dan Dharma Wanita Tk. II Kabupaten 50 Kota dan Kabupaten Solok; Pimpinan RS UP Dr. M. Jamil Padang dan Pengurus IKABI Cabang Padang beserta segenap anggota yang telah membantu terlaksananya penelitian ini diucapkan terima kasih.

KEPUSTAKAAN

1. Hidayat dkk. Defisiensi Seng (Zn) Maternal dan Tingginya Prevalensi Sumbing Bibir/Langit-langit di Kabupaten Timor Tengah Selatan, Nusa Tenggara Timur (Laporan Pendahuluan), MOGI 1991; 17(2): 79-92.
2. Converse JM, Hogan VM, Mc Carthy JG. Cleft Lip and Palate, Introduction. Dalam: Reconstructive Plastic Surgery, Ed. 11, vol. 4. Philadelphia: WB Saunders Co, 1977, hal. 1937.
3. Millard DR. Cleft Lips. Dalam: Plastic Surgery, Grabb and Smith. Boston: Little Brown Co, 1976.
4. Biro Pusat Statistik Sumatera Barat. Penduduk Sumatera Barat: Hasil Pencacahan Lengkap Sensus Penduduk 1990, Padang 1990.
5. Kantor Statistik Sumatera Barat. Sensus Penduduk 1990, Potensi Desa Sumatera Barat, Padang 1990.
6. Masri Singarimbun. Metode Penelitian Survey. Lembaga Penelitian, Pendidikan dan Penerangan (LP3ES) Jakarta, 1989.
7. Musgrave RH, Garret WS. The Unilateral Cleft Lips. Dalam: Reconstructive Plastic Surgery. Converse Ed. II. vol. . Philadelphia: WB Saunders Co, 1977, hal. 1989.

*A man's oldest friend is his best
(Plautus)*

Fisioterapi pada Frozen Shoulder Akibat Hemiplegia

Suharto, RPT

Akademi Fisioterapi Departemen Kesehatan
Departemen Kesehatan RI, Ujungpandang

PENDAHULUAN

Di tengah masyarakat sering dijumpai pasien dengan kelumpuhan separuh badan yang dapat mengakibatkan terganggunya aktifitas bahu; hal ini membuat penderita semakin sulit berbuat sesuatu dalam keluarganya, dan pada umumnya hidup dengan bantuan orang lain, sehingga terkadang timbul rasa benci pada diri sendiri dan rasa rendah diri di dalam keluarga akibat ketergantungan hidup dengan orang lain.

Pada dasarnya gangguan keterbatasan sendi bahu ini dapat disebabkan oleh berbagai macam penyebab, salah satu di antaranya adalah akibat kelumpuhan separuh badan.

Kondisi *frozen shoulder* akibat kelumpuhan separuh badan ini selain membutuhkan obat-obatan, juga tidak kalah pentingnya adalah pengobatan fisioterapi terutama dengan menggunakan modalitas *exercise therapy*, sebab sampai saat ini, tidak ada obat yang dapat mengatasi gangguan gerak dan kekakuan sendi kecuali dengan *exercise therapy* yang tepat.

ANATOMI DAN FISILOGI TERAPAN

1) Shoulder Joint

Gerakan-gerakan yang terjadi di gelang bahu dimungkinkan oleh sejumlah sendi yang saling berhubungan erat, misalnya sendi kostovertebral atas, sendi akromioklavikular, sendi sternoklavikular, permukaan pergeseran skapilotorakal dan sendi glenohumeral atau sendi bahu. Gangguan gerakan di dalam sendi bahu sering mempunyai konsekuensi untuk sendi-sendi yang lain di gelang bahu dan sebaliknya.

Sendi bahu dibentuk oleh kepala tulang humerus dan mangkok sendi, disebut *cavitas glenoidalis*. Sendi ini menghasilkan gerakan fungsional sehari-hari seperti menyisir, menggaruk kepala, mengambil dompet dan sebagainya atas kerja sama yang harmonis dan simultan dengan sendi-sendi lainnya. *Cavitas glenoidalis* sebagai mangkok sendi bentuknya agak cekung tempat

melekatnya kepala tulang humerus dengan diameter *cavitas glenoidalis* yang pendek kira-kira hanya mencakup sepertiga bagian dan kepala tulang sendinya yang agak besar, keadaan ini otomatis membuat sendi tersebut tidak stabil namun paling luas gerakannya.

Beberapa karakteristik daripada sendi bahu, yaitu:

- Perbandingan antara permukaan mangkok sendinya dengan kepala sendinya tidak sebanding.
- Kapsul sendinya relatif lemah.
- Otot-otot pembungkus sendinya relatif lemah, seperti otot *supraspinatus*, *infrapinatus*, *teres minor* dan *subscapularis*.
- Gerakannya paling luas.
- Stabilitas sendinya relatif kurang stabil.

Dengan melihat keadaan sendi tersebut, maka sendi bahu lebih mudah mengalami gangguan fungsi dibandingkan dengan sendi lainnya⁽¹⁾.

2) Kapsul Sendi

Kapsul sendi terdiri atas 2 lapisan (Haagenars)⁽¹⁾:

a) Kapsul Sinovial (lapisan bagian dalam) dengan karakteristik mempunyai jaringan fibrokolagen agak lunak dan tidak memiliki saraf reseptor dan pembuluh darah.

Fungsinya menghasilkan cairan sinovial sendi dan sebagai transformator makanan ke tulang rawan sendi.

Bila ada gangguan pada sendi yang ringan saja, maka yang pertama kali mengalami gangguan fungsi adalah kapsul sinovial, tetapi karena kapsul tersebut tidak memiliki reseptor nyeri, maka kita tidak merasa nyeri apabila ada gangguan, misalnya pada artrosis sendi.

b) Kapsul Fibrosa

Karakteristiknya berupa jaringan fibrous keras dan memiliki saraf reseptor dan pembuluh darah.

Fungsinya memelihara posisi dan stabilitas sendi, memelihara regenerasi kapsul sendi.

Kita dapat merasakan posisi sendi dan merasakan nyeri bila rangsangan tersebut sudah sampai di kapsul fibrosa.

3) Kartilago

Kartilago atau ujung tulang rawan sendi berfungsi sebagai bantalan sendi, sehingga tidak nyeri sewaktu penderita berjalan. Namun demikian pada gerakan tertentu sendi dapat nyeri akibat gangguan yang dikenal dengan degenerasi kartilago (Weiss, 1979)⁽¹⁾.

FROZEN SHOULDER

Frozen shoulder adalah suatu gangguan bahu yang sedikit atau sama sekali tidak menimbulkan rasa sakit, tidak memperlihatkan kelainan pada foto Rontgen. tetapi menunjukkan adanya pembatasan gerak⁽²⁾.

Frozen shoulder dapat diidentikkan dengan capsulitis adhesif dan periarthritis yang ditandai dengan keterbatasan gerak baik secara pasif maupun aktif pada semua pola gerak.

Pada penderita kelumpuhan separuh badan (hemiplegia), otot-otot sekitar sendi bahunya mengalami kelumpuhan. Posisi menggantung lengan disertai bilangnya kekuatan otot dan pengikat sendi (ligamen) sebagai penyangga mengakibatkan keluarnya kepala sendi dari mangkoknya yang disebut subluksasi sendi bahu sehingga mengakibatkan tidak sempurnanya *scapulo humeral rhythm*. Bila lengan digerakkan ke atas secara pasif, gerakan berputar tulang belikat dan terangkatnya tulang akromion yang dibutuhkan tidak terjadi, sehingga tonjolan tulang humerus membentur tulang akromion dan penderita merasa sakit.

Stabilisasi pasif sendi (ligament) coracohumrale yang berfungsi dalam mekanisme pengerem terhadap gerakan berlebihan sendi bahu sering terganggu akibat bilangnya mekanisme perlindeungan otot-otot bahu; akibatnya, fungsinya sebagai pengerem bilang, sehingga pada keadaan tersebut otot-otot sekitar sendi bahu (*rotator cuff*) akan sangat mudah mengalami cedera atau terjadinya penguluran yang berlebihan yang dikenal dengan *over stretch*.

Dengan berbagai faktor di atas, penderita cenderung takut bila lengannya digerakkan ke atas, dan mempertahankan lengannya dalam posisi mendekat di badan (adduksi).

Bilahal ini terjadi dan berlangsung lama, akan mengakibatkan kan perlengketan kapsul dan mengkerutnya kapsul sendi sehingga gerakan sendi tersebut akan mengalami keterbatasan dan bertambah nyeri.

Gejala

- Adanya nyeri sekitar bahu.
- Keterbatasan gerak sendi bahu, misalnya pasien tidak dapat mengangkat lengannya, tidak dapat menyisir, tidak dapat mengambil dompet.
- Otot-otot daerah sendi bahu nampak mengecil.

Fase-fase Frozen Shoulder⁽¹⁾

Pengetahuan mengenai fase-fase ini sangat penting artinya terutama dalam pelaksanaan terapi fisioterapi.

Fase I

Dari 24 jam–minggu I setelah trauma dengan gejala-gejala: nyeri yang dominan, gerakan sendi terbatas ke segala arah karena

sakit, dan kadang-kadang disertai bengkak.

Fase II

Dari minggu II s/d IV setelah trauma, dengan gejala-gejala yang dominan : jarak gerak sendi (ROM) terbatas, kaku terutama pada abduksi dan exorotasi, nyeri tajam pada akhir ROM dan gangguan koordinasi dan aktivitas lengan/bahu.

Fase III

Setelah minggu IV, dengan gejala-gejala dominan : bahu kaku dan terkunci pada ROM tertentu serta timbulnya *subtle sign*, gerakan sendi bahu sangat terbatas, membesarnya otot-otot daerah gelang bahu dan sedikit rasa nyeri.

PEMERIKSAAN FISIOTERAPI:

Pemeriksaan fisioterapi pada kondisifrozen shoulder akibat kelumpuhan separuh badan, sebagai berikut:

- a) Anamnesis Umum : Identitas penderita
- b) Anamnesis khusus:
 - Keluhan utama penderita
 - Lokasi keluhan utama
 - Sifat keluhan utama
 - Lamanya keluhan
 - Faktor-faktor yang memperberat keluhan.
- c) Inspeksi : Dilakukan dalam posisi statis dan dinamis penderita.
- d) Tes Orientasi : Untuk melihat kemampuan aktivitas lengan.
- e) Pemeriksaan Fungsi Dasar : Gerakan aktif, pasif dan tes isometrik melawan tahanan sendi bahu.
- f) Pemeriksaan Spesifik:
 - Tes intra artikular (**Joint Play Movement**) sendi bahu.
 - Tes kekuatan otot.
 - Tes koordinasi gerakan.
 - Tes sirkumferentia otot (lingkar otot) daerah bahu.

PENGOBATAN FISIOTERAPI

Pengobatan fisioterapi pada kasus *frozen shoulder* akibat kelumpuhan separuh badan didasarkan atas problematik yang terjadi pada pasien. Adapun masalah yang sering mengganggu pasien seperti ini adalah : rasa nyeri gerak, terbatasnya ROM sendi bahu, kelemahan otot-otot daerah bahu, tidak mampu melakukan gerakan-gerakan fungsional, yaitu : menyisir rambut, mengambil sesuatu yang tinggi, mengambil dompet.

Tujuan fisioterapi

- Mengatasi rasa nyeri pada bahu.
- Menambah jarak gerak sendi bahu,
- Meningkatkan kekuatan otot-otot bahu.
- Mengembalikan aktifitas fungsional bahu.

Pelaksanaan Fisioterapi

1) Elektro Terapi

Elektro terapi yang digunakan pada kondisi ini adalah *Continuous Electro Magnetic 27 MHz (CEM)*. Merupakan arus AC dengan frekuensi terapi 27 MHz yang memproduksi energi elektromagnetik dengan panjang gelombang 11,6 meter, di gunakan untuk menimbulkan berbagai efek terapeutik melalui suatu proses tertentu dalam jaringan tubuh. Arus CEM ini meng-

hasilkan energi internal kinetika di dalam jaringan tubuh sehingga timbul panas; energi ini akan menimbulkan pengaruh biofisika tubuh misalnya pada thermosensor lokal maupun sentral (kulit dan hipotalamus) dan juga terhadap struktur persendian.

Tujuan yang diharapkan dan arus CEM ini adalah menurunkan aktifitas noxe sehingga nyeri berkurang, meningkatkan elastisitas jaringan dan sebagai pendahuluan sebelum *exercises*.

2) *Terapi Manipulasi*

Terapi manipulasi yang diberikan adalah gerakan *roll* dan *slide* pada gerakan-gerakan sendi bahu yang mengalami keterbatasan.

Tujuan metode ini adalah membebaskan per lengketan pada permukaan sendi, sehingga jarak gerak sendi akan bertambah.

Dasar teknik ini adalah memperhatikan bentuk kedua permukaan sendi dan mengikuti aturan Hukum Konkaf dan Konkav suatu persendian.

3) *Exercises Therapy*

Exercises therapy yang diberikan pada kondisi tersebut adalah latihan *Resistance Exercises* dan Metode *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) yang bertujuan meningkatkan kekuatan otot daerah bahu baik *manual* maupun dengan menggunakan beban. Selain itu juga dapat diberikan latihan

dengan teknik *Hold Relax* yang bertujuan untuk mengulur otot otot yang memendek pada daerah bahu.

Latihan tersebut sebaiknya dilaksanakan setelah penderita mendapatkan modalitas elektro terapi.

4) *Latihan aktivitas sehari-hari*

Bentuk aktivitas yang bermanfaat bagi penderita *frozen shoulder* adalah menyisir rambut, mengambil sesuatu yang tinggi, mengambil dompet, memutar lengan, dan mengangkat beban yang kecil-kecil.

KEPUSTAKAAN

1. Djohan Aras. Penatalaksanaan fisioterapi pada frozen shoulder, Akfis Ujungpandang. 1994.
2. de Wolf AN, Mens JMA. Pemeriksaan alat penggerak tubuh, diagnostik fisis umum, cet 11, Bohn Statleu Van Loghum Houten/Zaventem. 1994.
3. Kisner C. Lynn AC. Therapeutic exercises foundation and techniques, ed. 11. Pbiladelphia, USA: F.A. Davis Co. 1990.
4. Djohan Aras. Pelatihan Elektro Terapi. Makalah Akfis. Ujungpandang. 1993.
5. Priguna Sidharta. Sakit neuromuskuloskeletal dal praktek umum, Pustaka Universitas UI, Jakarta. 1983.
6. Purnomo. Fisioterapi pada kapsulitis adhesive, TITAFI ke VI, Jakarta. 1988.
7. Cailliet R. Soft tissue pain and disability. Pbiladelphia, USA: F.A. Davis Co. 1977.
8. Soeharyono. Sinkronisasi gerak persendian daerah gelang bahu pada gerak abduksi lengan. Maj Fisioterapi 1994; 2(23).



All the pleasures of the world is only a short dream
(Patriach)

Indeks

Karangan Cermin Dunia Kedokteran tahun 1997

CDK 114. KEDARURATAN PARU

English Summary	4
Zul Dahlan: Pengelolaan Pasien dengan Kedaruratan Paru	5 – 9
Ike Sri Rejeki, Affi Ruchili, Marsudi Rachman: Perawatan Intensif Penyakit Gawat Paru di Rumahsakit Kabupaten	10 – 14
Hadi Jusuf, Primal Sudjana: Sepsis pada Infeksi Saluran Napas Bawah Akut – Tinjauan Patogenesis dan Pengelolaannya	15 – 18
Zul Dahlan: Dasar Pengalihan Terapi Antibiotika Intravena ke Oral pada Infeksi Saluran Napas Bawah Akut	19 – 23
Hamdi S.: Kandidiasis Paru	24 – 27
Faisal Yunus: Penatalaksanaan Penyakit Pam Obstruksi	28 – 32
Djoko Mulyono: Rehabilitasi pada Penderita Penyakit Paru Obstruksi Menahun	33 – 36
Yovita Lisawati, Bie Tjeng, Ruseli A.: Pemeriksaan Kadar IgG dan IgE pada Penderita Asma Bronkial yang Menggunakan Prednison	37 – 40
Sukar, Agustina Lubis, A. Tel Tugawati, Athena A., Kasno dihardjo: Risiko Relatif Lingkungan Sosial dan Kimia terhadap Kejadian Penyakit ISPA – Pneumonia di Indramayu, Jawa Barat	41 – 44
Enny Muchlastriningsih: Pengobatan Infeksi Saluran Pernapasan Akut pada Balita di Jawa Barat	45 – 47
RA Handoyo, Sandi Agung, Anggraeni Ingrid Handoyo: Ke efektifan Paduan Obat Ganda Bifasik Jangka Pendek Anti TB Dinilai Atas Dasar Kegiatan Anti Mikrobial dan Kegiatan Pemulihan Imunitas Protektif. 1. Khemoterapi Anti Tuberkulosis	48 – 52
Pudjarwoto Triatmodjo: Pola Resistensi Bakteri Enteropatogen terhadap Antibiotik	53 – 55
Sarjaini Jamal: Karakteristik Gizi Masyarakat Pedesaan dan Perkotaan	56 – 59
Siti Sundari Yuwono, Dewi P., Farida. Imu R., Sumarno, Deal: Seroepidemiologi Antitoksin Tetanus pada Anak Usia 5–12 tahun di Indonesia	60 – 61
Abstrak	
Efek berhenti merokok	<i>MCHL 1996 (Jan): 14(6): 2</i> 62
Obat anti impoten	<i>Market Letter 1996: 23(19): 23</i> 62
Nimodipin dan stroke	<i>Scrip 1996: 2121: 5</i> 62
Perokok di Cina	<i>JAMA 275(21): 1683</i> 62
Aptibiolik prolaktik	<i>Lancet 1996: 347: 1133–7</i> 62
Tekanan darah dan Demensia	<i>Lancet 1996: 347: 1141–5</i> 62–63
Manfaat beta karoten	<i>N. Engl. J. Med. 1996: 334: 1145–9</i> 63
Euthanasia	<i>N. Engl. J. Med. 1996: . 1374–9</i> 63
Farnotidin untuk Profilaksis	<i>N. Engl. J. Med. 1996: 334: 1435–9</i> 63
Manfaat perawatan primer	<i>N. Engl. J. Med. 1996:334: 1441–7</i> 63
Penyebab palpitasi	<i>Am. J. Med. 1996: 1(8): 138–48</i> 63

CDK 115. TUBERKULOSIS

English Summary	4
Abdul Manaf: Pemberantasan tuberkulosis pada Pelita VI	5 – 7
Zul Dahlan: Diagnosis dan Penatalaksanaan Tuberkulosis	8 – 12
Sudijo: Pengobatan Tuberkulosis Paru dengan Strategi Baru Rejimen WHO di Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur	13 – 16
RA Handoyo, Saudi Agung, Aaggraeni Ingrid Handoyo: Ke efektifan Paduan Obat Ganda Bifasik Anti Tuberkulosis Dinilai Atas Dasar Kegiatan Anti Mikrobial dan Atas Dasar Kegiatan Pemulihan Imunitas Protektif. 2. penilaian alas dasar kegiatan anti mikrobial paduan obat	17 – 26

Anik Widijanti: Perbandingan Hasil Uji Coba ELISA Makro pada Penderita Tuberkulosis Pam Biakan Positif dan Negatif	27 – 29
DjokoMuljono, Djoko Imam Santoso: Tuberkulosis Miller dengan Tubeskuloma Iotmkranial – laporan kasus	30 – 32
Suhardjo,Rahajeng Lestari: Tuberkulosis Uveitis Anterior–laporan kasus	33 – 37
Misnadiarly: Frekuensi M. Atipik. M. Tuberkulosis dan M. Bovis pada Umfadenitis TBC Positif PA Positif Biakan	38 – 40
Eddie Soeria Soemantri: Masalah Respirologi Masa Kini dan Tantangannya di Masa Depan	41 – 44
Faisal Yunus: Dampak Debu Industri pada Paru Pekerja dan Pegendaliannya	45 – 51
Enny Muchlastrinin: Peranan Kader dalam Menunjang Pro-am ISPA di Jawa Barat	52 – 55
SW Prayitno: Penatalaksanaan Gigi Goyang Akibat Kelainan Jaringan Periodontium	56 – 59
Nawazir Bustami: Hernia Umbilikal Inkarserata pada Neonatus – laporan kasus	60 – 61
Abstrak	
Kemoterapi TBC	<i>Lancet 1996: 347: 358–62</i> 62
Semprot hidung nikocin	<i>Scrip 1996: 2116: 19</i> 62
Sikap dokter terhadap Eutanasia	<i>N. Engl. J. Med. 1996: 334: 303–9</i> 62
Androgen untuk <i>body Building</i>	<i>N. Engl. J. Med. 1996. 335: 1–7</i> 62
Inkompatibilitas campuran obat	<i>Inpharma 1996; 1040: 20</i> 62
Penurunan mortalitas akibat Penyakit jantung koroner	<i>N. Engl. J. Med. 1996; 334 884–90</i> 63
Kolagen untuk artritis Rematoid	<i>Inpharma 1996; 1036: 11</i> 63
Operasi untuk epilepsi	<i>JAMA 1996; 26(6): 470-5</i> 63
Biaya histerektomi	<i>N. Engl. J. Med. 1996; 335: 476–82</i> 63
Antidiabetik oral baru	<i>Market Letter 1996; Apr. 8: 20</i> 63

CDK 116. KARDIOVASKULAR

English Summary	4
Abraham Simatupang: Cholesterol. Hypercholesterolemia and the Drugs Against It – a review	5 – 12
Delvac Oceandy: Pengaruh Doxazosin terhadap Lemak Darah	13 – 15
Budi Susetyo Pikir: Penatalaksanaan Komplikasi Kardiovaskular pada Hipertensi	16 – 21
Edi Sugiyanto: Nyeri Dada dan Makna Klinisnya	22 – 24
Bambang Kisworo: Demam Rematik	25 – 28
Lestari Handayani, Didik Budijanto: Efek Ramuan Buah Mengkudu dan Daun Kumis Kucing untuk Menurunkan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi	29 – 32
A. Munandar: Afasia dengan Lesi di Striatum Kiri (Afasia Subkorteks)	33 – 41
Sudjoko Kuswadji: Pengaturan Tidur Pekerja Shift	42 – 48
Jensen Lautan: Radikal Bebas pada Eritrosit dan Lekosit	49 – 52
Lucie Widowati, B. Dzulkarnain, Sa'roni: Tanaman Obat untuk Diabetes Mellitus	53 – 60
Abstrak	
Risiko payah jantung di kalangan hipertensi	<i>JAMA /996; 275: 1557-62</i> 62
Persalinan bidan lebih memuaskan?	<i>Lance: 1996: 348: 213–8</i> 62

buhan Isolat B. thunngiensis pada Media Kelapa dan Uji Patogenitasnya terhadap Jentik Nyamuk Vektor	50 – 53	Endi Ridwan: Tempe Mampu Menghambat Proses Ketuaan	13 – 16
Umi Widyastuti, RA Yuniarti: Korelasi Antara Ukuran Panjang dan Predasi <i>M. aspericornis</i> terhadap Jentik Nyamuk Vektor	54 – 57	Jejem Mujamil S.: Deteksi dan Evaluasi Keberadaan Boraks pada Beberapa Jenis Makanan di Kotamadya Palembang	17 – 21
Kasnodihardjo, Siti Sapardiyah Santoso, Sunanti Zatzbawi, D. Anwar Musadad, Sri Soewasti Soesanto: Gambaran Penlaku Penduduk Mengenal Kesehatan Lingkungan di Daerah Pedesaan Subang, Jawa Barat	58 – 61	Sutrisno, Lisa Andriani S.: Komplikasi Obstetri di Rumah Sakit Susteran St. Elisabeth, Kiupukan, Insana	22 – 24
Abstrak		M. Wien Winarno, Dian Sundari: Informasi Tanaman Obat untuk Kontrasepsi Tradisional	25 – 28
Terapi Alzheimer	<i>Drugs 1997; 53 (5): 752-68</i>	Cornelis Adimunca, Sutyarso: Inhibin Sebagai Bahan Alternatif Kontrasepsi Pria	29 – 32
Efek samping Fosamax @	<i>MCHL 1997; 15(2): 4</i>	Muljadi Hartono: Hipotensi Ortostatik	33 – 36
Fitoterapi untuk hipertrofi prostat	<i>Inpharma 1997: 1074: 8</i>	Budi Riyanto W.: Terjatuh – analisis neurologik	37 – 40
Penurunan spermatogenesis	<i>BMJ 1997: 334: 13-8</i>	Ermin Katrin W.: Uji Bioaktivitas Sari Etanol Beberapa Tanaman Terhadap Sel Lekemia L1210	41 – 44
Alkohol mengurangi risiko penyakit jantung	<i>BMJ 1997; 314: 18-23</i>	H. Soekirman: Ot Hematoma dan Pengelolaannya	45 – 48
Pengaruh merokok terhadap harapan hidup	<i>BMJ 1996: 313: 907-8</i>	Dwi Djuwantoro: Fraktur Batang Femur	49 – 50
Trombolitik vs. angioplasti	<i>N. Engl. J. Med. 1996: 335: 1253-60</i>	Azamris, Nawazir Bustami, Misbach Jalins: Karsinoma Rekti di RSUP Dr. M. Jamil, Padang	51 – 53
Depresi dan densitas tulang	<i>N. Engl. J. Med. 1996: 335: 1176-81</i>	Nawazir Bustami, Riswan Joni, Asril Zahari: Bibir Sumbing di Kabupaten 50 Kota dan Solok	54 – 56
Risiko stroke <i>iskemik</i> di kalangan pengguna kontra.sepsi oral	<i>Lancet 1996: 276: 906-8</i>	Suharto: Fisioterapi pada <i>Frozen Shoulder</i> akibat Hemiplegia	57 – 59
Migren dan kontrasepsi oral	<i>Inpharma 1996: 1057: 15</i>	Indeks Karangan Cermin Dunia Kedokteran Tahun 1997	60 – 61
CDK 120/1997		Abstrak	
English Summary		63 Digoksin untuk payah jantung	<i>N. Engl. J. Med. 1997: 336: 525-33</i> 63
Djoko Kartono, Astuti Lamid: Keadaan Kegemukan di Kelurahan Kebon Kelapa, Bogor Berdasarkan Indeks Massa Tubuh	5 – 7	Pemakaian obat antiepilepsi	<i>Scrip 1996: 2125: 21</i> 63
Gusbakti Rusip: Efek Pemberian Minuman Karbohidrat Berelektrolit Selama Latihan Sepeda Terhadap Perubahan Metabolisme Karbohidrat Dalam Suasana Panas dan Lembab Tinggi	8 – 12	4 Komplikasi bedah pintas koroner	<i>N. Engl. J. Med. 1996: 335: 1857-63</i> 63
		5 – 7 Kehamilan dan stroke	<i>Arch. Neurol, 1997: 54: 203-6</i> 63
		8 – 12 Manfaat vaksinasi hepatitis B	<i>JAMA 1996: 276: 906-8</i> 63
			<i>Scrip 1996: 2154: 17</i> 63



Faith and piety are rare among the men who follow the camp
(Lucan)

ABSTRAK

DIGOKSIN UNTUK PAYAH JANTUNG

Kontroversi sekitar penggunaan digoksin untuk payah jantung diperjelas dengan hasil penelitian yang melibatkan 3397 pasien dengan LV *ejection fraction* $\leq 0,45$, dibandingkan dengan 3403 pasien serupa yang menerima plasebo. Dosis rata-rata digoksin 0,25 mg/hari dengan *follow up* rata-rata selama 37 bulan.

Ternyata mortalitas kedua kelompok sama; terdapat 1181 (34,8%) kematian di kelompok digoksin dan 1194 (35,1%) di kelompok plasebo (RR: 0,99, 95%CI: 0,91–1,07; $p = 0,80$). Di kelompok di goksi ada kecenderungan berkurangnya kematian akibat payah jantung (RR: 0,88; 95%CI: 0,77–1,01, $p = 0,06$). 6% lebih sedikit yang dirawat di rumah sakit, dan juga lebih sedikit yang dirawat karena perburukan payah jantung (26,8% vs. 34,7%, 95%CI: 0,66–0,79. RR = 0,72, $p < 0,001$).

Dari percobaan ini ternyata digoksin menurunkan frekuensi perawatan di rumahsakit dan mengurangi perburukan, tetapi tidak mempengaruhi mortalitas.

N. Engl. J. Med. 1997; 336: 525–33
Hk

PEMAKAIAN OBAT ANTIEPILEPSI

Survai atas 4500 pasien epilepsi anggota *British Epilepsy Association* menunjukkan bahwa 98% masih menggunakan obat antiepilepsi 'lama'; dan pasien yang didiagnosis dalam 5 tahun terakhir, 31% menggunakan karbamazepin, 31% Na-valproat dan 17% karbamazepin lepas-lambat; sedangkan obat baru seperti lamotrigin hanya 7%, vigabatrin 4% dan gabapentin 3%.

Hanya 38% responden yang menyatakan bahwa tingkat kesehatannya membaik.

Scrip 1996: 2154: 17
Hk

KOMPLIKASI BEDAH PINTAS KORONER

Studi prospektif di AS menganalisis 2108 pasien yang menjalani bedah pintas koroner elektif di 24 rumah sakit di Amerika Serikat. Sebanyak 129 (6,1%) pasien mengalami komplikasi neurologik, yang dibagi atas 2 kategori—tipe 1 – lesi lokal, stupor, coma; atau tipe 2 – penurunan fungsi intelek, gangguan memori, kejang.

Sebanyak 3,1% mengalami tipe 1–8 kasus meninggal karena lesi serebral, 55 kasus *stroke*, non fatal, 2 kasus TIA dan 1 kasus stupor; sedangkan 3,1% mengalami tipe 2–55 kasus penurunan fungsi intelek dan 8 kasus kejang (*seizures*). Pasien dengan komplikasi serebral berat mortalitasnya lebih tinggi – angka kematian 22% di kalangan tipe I, 10% di kalangan tipe 2 dan 2% di kalangan tanpa gangguan serebral ($p < 0,001$) pada tipe 2 dan 10 hari bila tanpa komplikasi ($p < 0,001$), dan lebih banyak yang masuk ke fasilitas perawatan khusus (47%, 30%, 8%; $p < 0,001$).

Faktor-faktor pada tipe I ialah aterosklerosis aorta proksi mal, riwayat gangguan neurologik dan usia lanjut, sedangkan faktor pada tipe 2 ialah usia lanjut, hipertensi sistolik saat dirawat, penyakit paru dan konsumsi alkohol yang berlebihan.

N. Engl. J. M 1996: 335: 1857–63
Hk

KEHAMILAN DAN STROKE

Studi kohort atas 3852 wanita berusia 45–74 tahun dilakukan selama 20 tahun: setelah faktor usia disesuaikan, ternyata wanita dengan kehamilan 6 kali atau lebih mempunyai risiko lebih besar untuk terserang *stroke* (RR: 1,7; 95%CI: 1,2–2,3) atau infark serebri (RR: 1,6 95%CI: 1,2–2,3).

Bila faktor risiko lain dikoreksi, maka risiko relatif tersebut menjadi

1,3 (95%CI: 0,9–1,9) untuk semua jenis *stroke* dan 1,3 (95%CI: 0,9–1,9) untuk infark serebri.

Arch Neurol. 1997; 54: 203–6
Brw

MANFAAT VAKSINASI HEPATITIS B

Sepuluh tahun setelah vaksinasi masal hepatitis B di Taiwan, para peneliti memeriksa kembali serum 1515 anak kurang dari 12 tahun untuk dibandingkan dengan hasil pemeriksaan tahun 1984 sebelum program vaksinasi dan dengan hasil studi tahun 1989.

Selama program vaksinasi, 87% menerima sedikitnya 3 dosis vaksin; prevalensi hepatitis B turun dari 9,8% di tahun 1984 menjadi 1,3% ditahun 1994; penurunan yang bermakna terjadi pada setiap golongan usia 1 - 10 tahun.

Prevalensi antibodi hepatitis Bcore turun dari 26% di tahun 1984 menjadi 15% di tahun 1989 dan menjadi 4,0% di tahun 1994; ini menggambarkan penurunan penularan horisontal, bukan hanya karena efektivitas imunisasi, tetapi juga karena berkurangnya sumber infeksi. Antibodi hepatitis surface tercatat sebesar 70% di tahun 1994.

JAMA 1996: 276: 906–8
Hk

LIDOKAIN INTRANASAL

Studi di AS menunjukkan bahwa lidokain 4% intranasal efektif mengatasi serangan migren akut; di antara 53 pasien, 29 (55%) merasakan sedikitnya 50% pengurangan rasa nyeri dalam 15 menit, dibandingkan dengan 6 di antara 28 pasien (21%) yang menerima plasebo ($p = 0,04$); selain itu mereka juga lebih sedikit yang mengeluh mual dan fotofobi.

Di antara yang berhasil, 42% mengalami relaps dalam 1 jam.

Scrip 1996: 2154: 17
Brw



Ruang Penyegar dan Penambah Ilmu Kedokteran

Dapatkan saudara menjawab
pertanyaan-pertanyaan di bawah ini?

- Menurut WHO, seseorang disebut gemuk bila Indeks Massa Tubuh (IMT) nya lebih dari:
 - 17,5
 - 18,5
 - 20,0
 - 25,0
 - 30,0
- Sedangkan seseorang disebut kurang berat badannya bila IMTnya kurang dari:
 - 17,5
 - 18,5
 - 20,0
 - 25,0
 - 30,0
- Indeks Massa Tubuh (IMT) tersebut merupakan perbandingan antara:
 - Berat badan dengan tinggi badan
 - Berat badan dengan lingkaran lengan atas
 - Tinggi badan dengan lingkaran lengan atas
 - Berat badan dengan luas permukaan tubuh
 - Tinggi badan dengan luas permukaan tubuh
- Vitamin yang banyak terdapat dalam tempe:
 - A
 - B1
 - B6
 - B12
 - D
- Proses fermentasi kedelai menjadi tempe meningkatkan nilai gizi karena:
 - Lebih mudah dicerna
 - Menghilangkan bau
 - Menguraikan asam fitat
 - Menurunkan kadar lemak
 - Menurunkan kadar radikal bebas
- Di kecamatan Insana, Nusa Tenggara Timur, komplikasi obstetri utama ialah:
 - Partus lama
 - Retensio plasenta
 - Plasenta previa
 - Perdarahan postpartum
 - Bayi berat badan lahir rendah
- Sedangkan cacat kongenital yang menonjol ialah:
 - Labioschizis
 - Meningocele
 - Agenesis anggota gerak
 - Mikrosefali
 - IUFD
- Hipotensi ortostatik ialah bila tekanan sistolik kurang dari:
 - 100 mmHg
 - 90 mmHg
 - 80 mmHg
 - 70 mmHg
 - 60 mmHg
- Penyebab hipotensi ortostatik yang sering ditemukan:
 - Dehidrasi
 - Diabetes mellitus
 - Penyakit ginjal kronik
 - Hipotiroid
 - Polineuropati
- Komplikasi othematoma dapat berupa:
 - Otitis media
 - Ketuliaan
 - Infeksi daun telinga
 - Mastoiditis
 - Otitis eksterna

JAWABAN RPPK :
1. D
2. B
3. A
4. D
5. C
6. E
7. A
8. C
9. B
10. C