



# Germin Dunia Kedokteran



International Standard Serial Number: 0125 – 913X

## Diterbitkan oleh

Pusat Penelitian dan Pengembangan PT. Kalbe Farma

## Daftar Isi :

---

2. Editorial

---

### Artikel :

---

3. Penggunaan Obat Tradisional secara Rasional
  7. Obat Tradisional tidak Tanpa Bahaya
  11. Uji Analgetik Daun Kemuning (*Murraya paniculata* JACK) pada Mencit Putih
  14. Pengaruh Penurunan Demam Perasan Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap Tikus Putih yang Didemamkan
  16. Penelitian Efek Antiinflamasi Beberapa Tanaman Obat pada Tikus Putih (*Rat*)
  19. Pengaruh Beberapa Tanaman Obat pada Uterus Marmut Terisolasi
  22. Penelitian Efek Androgenik dan Anabolik Buah Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl) pada Tikus Putih
- 
25. Fermentasi Antibiotik
  30. Bell's Palsy
  33. Etiologi Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)
  36. Tingkat Pengetahuan, Perilaku, dan Tindakan Murid SD UKGS terhadap Pemeliharaan Kesehatan Gigi di Pati, Cilacap, dan Magelang
  39. Perbandingan Mula Kerja dan Masa Kerja Dua Anestetik Lokal Lidokain pada Kasus Pencabutan Gigi Molar Satu atau Dua Rahang Bawah
- 
45. Etika : Iatrogenik, Penyakit akibat Tindakan Dokter
- 
51. Kalender Kegiatan Ilmiah
- 
53. *Pengalaman Praktek : Nostalgia Perjalanan*
  55. *Humor Ilmu Kedokteran*
  56. *Abstrak-Abstrak*
  58. *RPPIK*
  59. *Indeks Karangan Cermin Dunia Kedokteran 1989*
- 





## EDITORIAL

*Edisi kali ini masih akan mengunjungu sejawat sekalian dengan lanjutan penelaahan berbagai tanaman yang berpotensi sebagai obat – antara lain sebagai antipiretik, antiinflamasi dan oksitosik; beberapa karangan lain yang menyertai agaknya perlu juga dibaca agar kita juga memahami adanya beberapa keterbatasan tanaman-tanaman obat tersebut, yang tidak berbeda dari zat-zat berkhasiat lain, juga dapat membahayakan kesehatan.*

*Setelah beberapa artikel lain, ruang Etika kali ini membicarakan hal **iatrogenik** – penyakit yang justru ditimbulkan oleh tindakan pengobatan; suatu hal yang tampaknya kontradiktif, tetapi kemungkinannya ada dan harus selalu diingat dan dipertimbangkan dalam setiap langkah pengobatan.*

*Menutup edisi tahun ini redaksi mencantumkan kembali daftar artikel yang telah dimuat dalam Cermin Dunia Kedokteran sepanjang tahun 1989, semoga bermanfaat dalam usaha penelusuran kembali artikel-artikel lama.*

*Dan, akhirnya, segenap redaksi Cermin Dunia Kedokteran mengucapkan Selamat Hari Natal 1989 dan Tahun Baru 1990, semoga di tahun mendatang kami dapat lebih memenuhi keinginan para sejawat akan, tambahan informasi dan pengetahuan.*

**Redaksi**

---

# Artikel

---

## Penggunaan Obat Tradisional secara Rasional

Dr. H. Sardjono O. Santoso

Bagian Fannakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta

---

### PENDAHULUAN

Departemen Kesehatan RI mendefinisikan obat tradisional sebagai berikut<sup>1</sup> : "Obat tradisional adalah obat jadi atau obat bungkus yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, hewan, mineral dan atau sediaan galeniknya atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang belum mempunyai data klinis dan dipergunakan dalam usaha pengobatan berdasarkan pengalaman". Sebagian besar obat tradisional Indonesia hanya dibuat dari simplisia nabati<sup>2</sup>. Sedangkan secara harfiah rasional adalah: *The acceptance of reason as the supreme authority in matters of opinion, belief or conduct*". Yang bila diterjemahkan secara bebas berarti: Setiap pendapat, keyakinan atau perbuatan yang berdasarkan atas alasan pemikiran (nalar) yang kuat. Rasional dan ilmiah merupakan dasar untuk pendidikan kedokteran. Oleh karena itu wajarlah bila seorang dokter menuntut atau mendambakan persyaratan rasional dan ilmiah dalam penggunaan obat tradisional.

Masyarakat Indonesia telah mengenal dan menggunakan obat tradisional sejak dulu kala sebagai warisan nenek moyang. Obat tradisional ini, baik berupa jamu maupun tanaman obat masih digunakan hingga saat ini, terutama oleh masyarakat menengah ke bawah. Hal ini dibuktikan dengan hasil survai Departemen Kesehatan yang antara lain dilakukan oleh Muchtaruddin dkk. di Jawa dan Lampung<sup>3</sup>. Produksi dan distribusi jamu yang dibuat oleh perusahaan jamu dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan antara lain oleh karena gencarnya iklan dan cara-cara promosi lain tentang jamu. Di sisi lain para dokter/calon dokter tidak dibekali pengetahuan tanaman obat/jamu selama pendidikannya. Padahal setelah menjadi dokter Puskesmas dianggap sebagai konsultan serba bisa.

Sesuai dengan Garis-Garis Besar Haluan Negara 1988, yang menyatakan: "Dalam rangka meningkatkan pelayanan kesehatan secara lebih luas dan merata sekaligus memelihara dan mengembangkan warisan budaya bangsa, perlu terus dilakukan penggalan, penelitian, pengujian dan pengembang

an obat-obatan serta pengobatan tradisional. Di samping itu perlu terus didorong langkah-langkah pengembangan budi-daya tanaman obat-obatan tradisional yang secara medis dapat dipertanggungjawabkan", maka penggunaan obat tradisional perlu dikembangkan atas dasar hasil-hasil penelitian dan pengujian ilmiah.

### PEMBUKTIAN KEBERHASILAN PENGOBATAN

Keberhasilan suatu pengobatan dapat dinilai dengan berbagai cara. Cara yang klasik adalah yang disebut Anthroposophical. Yakni berdasarkan pengalaman orang perseorangan, melalui observasi masyarakat yang biasanya awam dalam ilmu kedokteran. Biasanya jumlah kasus yang diobservasi sedikit atau terbatas dan sering bersifat *bias* karena si pengamat mengharapkan hasil yang positif atau si penderita merupakan *placebo reactor*.

Cara lain adalah yang hanya mendasarkan hasil-hasil laboratorium pada hewan coba saja. Hasil laboratorium tidak dapat diterapkan atau diekstrapolasikan begitu saja pada manusia. Oleh karena itu cara yang paling baik adalah Penilaian Uji Klinik yang memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yang lazim.

Pada penilaian yang bersifat anthroposophical maka hasil penilaian mempunyai ciri sebagai berikut :

- a) dipengaruhi oleh pandangan ahli yang melakukan penelitian;
- b) peneliti mempunyai antusiasme yang berlebihan;
- c) kesimpulan yang diperoleh berlebih;
- d) subjektif dan
- e) terdapat faktor suka dan tidak suka.

Sebaliknya pada penilaian secara ilmiah, penilaian dilakukan melalui uji klinik dengan metode yang baik dan interpretasi yang sah.

Perbedaan interpretasi dalam menilai manfaat dan keamanan obat tradisional dapat terjadi karena adanya perbedaan latar belakang yang dimiliki oleh seseorang. Dengan sendirinya interpretasi yang timbul akan berbeda bila obat tradisional

dinilai oleh mereka yang membuat peraturan obat, industri obat, komisi terapi, dokter, ahli farmasi, yayasan lembaga konsumen, penderita atau orang awam. Oleh karena itu merupakan suatu kewajiban bagi para dokter dari berbagai keahlian, baik yang bertugas di fakultas, maupun yang berada di rumah sakit atau di lapangan seperti para ahli kedokteran masyarakat, untuk menerapkan penggunaan obat tradisional secara rasional, yakni dengan berperanserta melaksanakan penelitian obat tradisional dan melakukan uji klinik yang bersifat acak, terkontrol dan tersamar ganda pada penderita. Cara ini merupakan *gold standard* untuk menilai efikasi suatu obat.

### **PENELITIAN OBAT TRADISIONAL**

Berlainan dengan obat modern (konvensional) maka penelitian obat tradisional dilakukan setelah digunakan secara empirik oleh nenek moyang kita. Pada obat modern terlebih dahulu dilakukan penelitian secara tuntas baik secara eksperimental maupun klinis, baru setelah jelas keamanan dan efektifitasnya, digunakan atau diberikan pada penderita. Mengingat penelitian uji klinik (pemantauan khasiat) obat tradisional masih langka padahal hasil-hasil ini diharapkan oleh pemerintah, produsen dan penderita, kiranya layaklah kalau jenis penelitian ini diprioritaskan di samping jenis penelitian-penelitian yang lain.

Dalam pertemuan para ahli peneliti obat tradisional dan ahli farmakologi klinik yang diselenggarakan pada tahun 1980 di Varanasi, India, dinyatakan bahwa uji klinik obat tradisional dapat langsung dikerjakan pada manusia tanpa menunggu hasil-hasil percobaan hewan. Tetapi dengan syarat bahwa penelitian toksisitas baik akut maupun kronik telah dikerjakan dan inenunjukkan hasil yang tidak toksik. Sementara itu penelitian pada hewan dapat dikerjakan bersama-sama atau sejalan dengan uji klinik untuk menilai manfaat untung-rugi obat tradisional lebih lanjut<sup>4,5</sup>. Dengan melakukan penelitian jalan pintas atau terobosan uji klinik obat tradisional ini, diharapkan para dokter berangsur-angsur dapat menerima obat tradisional untuk mengobati pasiennya<sup>6</sup>.

Sebelum melakukan uji klinik dan melakukan penelitian toksisitas seyogyanya dilakukan survai penggunaan obat tradisional/tanaman obat di kalangan masyarakat dengan menggunakan metoda ilmiah yang lazim. Hasil survai ini digunakan sebagai dasar penelitian lebih lanjut. Selain itu asal perolehan, sifat-sifat, kualitas tumbuhan, serta kandungan zat yang terdapat dalam tumbuhan yang akan diteliti dan diujiklinikkan diusahakan seseragam mungkin. Untuk ini perlu diadakan upaya pembakuan (standarisasi) tumbuhan obat yang akan diteliti. Dengan demikian diharapkan hasil-hasil penelitian yang seragam tanpa *bias* atau terjadinya *bias* dapat diperkecil.

### **PEMANFAATAN OBAT TRADISIONAL**

Departemen Kesehatan Republik Indonesia melalui Direktorat Pengawasan Obat Tradisional membagi obat tradisional menjadi Golongan Jamu dan Golongan Obat Fitoterapi. Selain itu terdapat kelompok tumbuhan yang disebut TOGA (Taman Obat Keluarga) yang dulu disebut Apotik Hidup.

Terhadap obat tradisional (jamu), pemerintah belum mengeluarkan persyaratan yang mantap, namun dalam pem-

binaan jamu, pemerintah telah mengeluarkan beberapa petunjuk yakni sebagai berikut :

- 1) Kadar air tidak lebih dari 10%. Ini untuk mencegah berkembang biaknya bakteri, kapang dan khamir (ragi).
- 2) Jumlah kapang dan khamir tidak lebih dari 10.000 (sepuluh ribu).
- 3) Jumlah bakteri nonpatogen tidak lebih dari 1.000.000 (1 juta).
- 4) Bebas dari bakteri patogen seperti Salmonella.
- 5) Jamu yang berbentuk pil atau tablet, daya hancur tidak lebih dari 15 menit (menurut Farmakope Indonesia). Toleransi sampai 45 menit.
- 6) Tidak boleh tercemar atau diselundupi bahan kimia ber-khasiat.

Meskipun penelitian Obat Tradisional di Indonesia belum tuntas, namun sejak dulu masyarakat telah menggunakan jamu dengan berbagai indikasi atau kegunaannya, oleh karena itu jamupun perlu diteliti manfaat dan mudaratnya. Sebagian bersifat sebagai plasebo saja namun sebagian lagi mungkin mempunyai manfaat tertentu. Sebagai ilmuwan hendaknya kita harus bersikap di tengah-tengah sampai secara obyektif dapat dibuktikan bahwa suatu jamu memang benar mempunyai manfaat atau sebaliknya.

Masalah efek samping akibat jamu harus selalu dipantau. Apakah hal ini akibat jamunya atau akibat zat kimia yang dicemarkan atau dicampurkan ke dalam jamu supaya cepat terasa efeknya, sebagai contoh misalnya androgen atau kortikosteroid dalam jamu nafsu makan. Adanya diazepam dalam jamu saraf atau HCT dalam jamu tekanan darah tinggi (hipertensi) dapat saja menimbulkan efek samping yang mungkin serius karena dipakai terus-menerus.

Departemen Kesehatan dalam rapat konsultasi tahun 1980 telah membuat suatu pedoman tentang keadaan penyakit yang layak dan yang belum layak diobati dengan obat tradisional (jamu). Penyakit infeksi, penyakit berat, kanker atau penyakit jiwa sebegitu jauh dianggap belum layak diobati dengan obat tradisional. Tentu saja ada beberapa kekecualian dan pertimbangan. Misalnya untuk penyakit kanker yang sudah tidak ada harapan, daripada tidak diberi apa-apa maka dapat diberikan jamu ditambah upaya yang lain (lihat lampiran). Pemanfaatan TOGA sangat positif, meskipun demikian penelitian manfaat dan uji pemantapan khasiat perlu dikembangkan untuk mendapatkan dukungan ilmiah dalam penggunaannya oleh masyarakat. Dengan adanya kelompok obat fitoterapi maka penelitian tentang kelompok obat ini sejalan dengan pemanfaatan TOGA serta pengembangannya. Persyaratan pembakuan dan pengaturan tentang obat kelompok fitoterapi harus diikuti dan dilaksanakan dengan cermat oleh para produsen, karena pengakuan kelompok obat ini merupakan jembatan menuju pengakuan obat tradisional secara bertahap oleh para dokter.

Obat kelompok fitoterapi ini bila telah memenuhi persyaratan keamanan dan efikasi (bermanfaat) dapat disajikan dalam upaya pelayanan formal (Puskesmas). Dengan demikian secara berangsur-angsur kita dapat memperkenalkan dan menyajikan obat fitoterapi ini kepada dokter sebagai perlengkapan mereka dalam tugasnya di Puskesmas.

Beberapa tanaman obat yang mempunyai reputasi bermanfaat pada penggunaan pada saat ini sebagian telah diteliti mengenai keamanan dan efeknya pada hewan serta

kandungan zat aktifnya, bahkan di antaranya sudah mulai dilakukan uji klinik pada manusia, seperti misalnya buah pare, daun jambu biji, temulawak (*curcuma*), daun wungu (*handeuleum*), bawang putih, daun saga, daun sembung<sup>7-9</sup>. Obat tradisional dan tanaman obat sesuai dengan survei Departemen Kesehatan dan Panduan Pemakaian/Pemanfaatannya oleh Departemen Kesehatan umumnya hanya digunakan untuk penyakit-penyakit ringan, sebagai obat simtomatik atau suportif saja<sup>3</sup>.

Indikasi, penggunaan beserta beberapa contoh tanaman obatnya adalah sebagai berikut<sup>10-12</sup> :

- a) Analgesik :  
Contoh : – *Anacardium occidentale* (daun jambu mente)  
– *Kaempferia galanga* (rimpang kencur)
- b) Antipiretik :  
Contoh : – *Pluchea indica* (daun beluntas)  
– *Blumea balsamifera* (daun sembung)  
– *Erythrina lithosperma* (daun dadap srep)
- c) Anthelmintik :  
Contoh : – *Cucurbita moschata* (biji labu merah), untuk taeniasis (cacing pipih)  
– *Zingiber cassumunar* (rimpang bengle), untuk askariasis (cacing gelang)
- d) Sedatif :  
Contoh : – *Acorus calamus* (umbi dringo)  
– *Myristica fragrans* (buah pala)
- e) Diuretik :  
Contoh : – *Orthosiphon stamineus* (daun kumis kucing)  
– *Phyllanthus niruri* (daun meniran)  
– *Plan tago major* (tumbuhan sangkobah)  
– *Persea gratissima* (*P. americana*) – daun alpokat
- f) Karminatif :  
Contoh : – *Curcuma domestica* (rimpang kunyit)
- g) Anti kembung (meteorismus) :  
Contoh : – *Paederia foetida* (daun kentut)  
– *Parkia biglobosa* (biji kedawung)
- h) Anti diare  
Contoh : – *Psidium guajava* (daun jamu biji)  
– *Uncaria gambir* (getah gambir)  
– *Oryza sativa* (beras digoreng sangrai)
- i) Antitusif/Ekspektoran :  
Contoh : – *Citrus aurantifolia* (buah jeruk nipis)  
– *Piper betle* (daun sirih)  
– *Abrus precatorius* (daun saga)
- j) Anti diabetes :  
Contoh : – *Momordica charantia* (buah pare)  
– *Tinospora rumphii* (batang butrawali)
- k) Anti hemoroid (wasir) :  
Contoh : – *Graptophyllum pictum* (daun wungu, daun handeuleum)
- l) Nephrolithiasis :  
Contoh : – *Sonchus arvensis* (daun tempuyung)  
– *Strobilanthes crispus* (daun kejibeling)
- m) Laktagog :  
Contoh : – *Sauropus androgynus* (daun katuk)
- n) Antihipertensi :  
Contoh : – *Allium sativum* (bonggol bawang putih)  
– *Averrhoa carambola* (buah belimbing)

– *Morinda citrifolia* (buah pace)

- o) Kelainan kulit (kurap & kudis) :  
Contoh : – *Casia alata* (daun ketepeng)  
– *Alpinia galanga* (rimpang langkuas)  
– *Pluchea indica* (daun beluntas)
- p) Perangsang nafsu makan :  
Contoh : – *Curcuma xanthorrhiza* (rimpang temulawak)  
– *Curcuma aeruginosa* (rimpang temuhitam)
- q) Infus :  
Contoh : *Cocos nucifera* (air buah kepala hijau muda)  
Untuk penderita kanker yang sudah kasep (tidak dapat dioperasi) beberapa tanaman obat telah dianjurkan yakni:
  - *Vinca rosea* (seluruh bagian tumbuhan tapak dara)
  - *Merremia mammosa* (batang bidara upas)
  - Kemladean = pasilan = benalu – seluruh tumbuhan *Loranthus spec.*
  - *Terminalia bellerica* (daun jaha bunga kuning)

Pada saat ini terhadap kanker dini sebaiknya dilakukan tindakan operatif, sampai terdapat bukti-bukti ilmiah bahwa tanaman obat atau jamu mempunyai efektifitas yang defnifit<sup>13</sup>.

## PEMBUDIDAYAAN OBAT TRADISIONAL

Pembudidayaan obat tradisional berarti pembudidayaan tumbuhan atau tanaman obat. Dalam hal ini diperlukan seorang pakar yang menekuni dan meminati tumbuhan obat. Sektor ini penting karena terkait dengan masalah produksi, penelitian dan pemanfaatan obat tradisional sebagaimana tersebut di atas. Pembudidayaan tumbuhan obat diprioritaskan untuk tumbuhan obat yang banyak digunakan masyarakat berdasarkan survei pemanfaatan obat (lihat Pemanfaatan).

Pembudidayaan tumbuhan obat diperlukan untuk menjaga kelestarian alam dan keseimbangan ekosistem supaya jenis-jenis tanaman tertentu yang oleh karena sering digunakan dalam ramuan jamu tidak menjadi punah. Kebijakan pemerintah melalui Departemen Kesehatan yang melarang penggunaan jenis tanaman tertentu untuk ramuan jamu (karena menggunakan kulit batang atau akar) adalah dalam upaya mencegah kepunahan tersebut. Dengan pembudidayaan yang memenuhi persyaratan-persyaratan ilmiah maka keseragaman kualitas dan kandungan zat aktif dalam tanaman tersebut dapat dijamin. Untuk jenis tumbuhan obat tertentu yang masih diimpor, pembudidayaan ini dapat menghemat devisa.

## KESIMPULAN

Sesuai dengan Garis-garis Besar Haluan Negara, maka dapat disimpulkan bahwa tanaman/tumbuhan obat perlu digali dan dikembangkan melalui penelitian-penelitian yang berlandaskan kaidah ilmiah. Atas dasar hasil-hasil penelitian inilah maka secara taat azas (konsekuen) tumbuhan/tanaman obat yang ternyata efektif (bermanfaat) dapat digunakan untuk menunjang upaya pelayanan kesehatan formal dalam rangka mencapai semboyan sehat untuk semua dalam tahun 2000.

Peran serta dokter dari berbagai keahlian termasuk ahli kedokteran masyarakat, perlu ditingkatkan dalam menilai dan mengkaji manfaat (efikasi) obat tradisional. Dengan demikian masyarakat dilindungi dari penggunaan obat yang

tidak bermanfaat dan berbahaya bagi kesehatannya. Penggunaan jamu yang sudah turun-temurun perlu dibina terus-menerus oleh pemerintah. Pemantauan terhadap kemungkinan efek samping akibat pemanfaatan jamu juga perlu dilaksanakan terus menerus untuk melindungi masyarakat konsumen. Kerjasama antara produsen, pemerintah dan para pakar (peneliti) perlu ditingkatkan untuk mengembangkan obat tradisional sebagai warisan budaya bangsa.

### Lampiran

### PENYAKIT YANG DAPAT DITANGGULANGI DENGAN TANAMAN OBAT :

#### I. Penyakit yang mungkin dapat diobati secara kausal.

- cacangan                      - malaria
- panu/kadas/kudis       - gigitan serangga

#### II. Gejala penyakit yang dapat diobati secara simtomatik.

- batuk                           - gatal
- sakit kepala               - luka
- demam                       - bisul
- encok                         - bengkak terpukul
- mual                         - kembung
- diare                         - luka bakar kecil
- sembelit                   - mimisan/perdarahan kecil
- mulas                       - pilek
- sariawan                   - anyang-anyangan (polakisuria)
- wasir                        - sakit gigi

#### III. Keadaan yang dapat diobati secara suportif.

- jerawat                      - penyubur rambut
- ketombe                    - kurang nafsu makan
- memperlancar ASI       - habis bersalin
- bau badan                 - kehamilan
- penghitam rambut      - lesu darah

#### IV. Penyakit-penyakit yang sudah didiagnosis dokter (dalam kelangkaan obat modern).

- hipertensi                 - batu empedu
- diabetes melitus       - keputihan
- nefrolitiasis           - susah kencing (disuria)
- penyakit mata

### PENYAKIT YANG BELUM DAPAT DITANGGULANGI DENGAN TANAMAN OBAT.

- kelainan kongenital
- defisiensi berat (vitamin/mineral)
- keganasan/kanker
- penyakit infeksi/menular
- alergi berat/imunologi
- penyakit metabolik
- penyakit akut (jantung, hepar, ginjal) perdarahan berat
- penyakit saraf dan jiwa
- asma

### KEPUSTAKAAN

1. Departemen Kesehatan RI. *Materia Medika Indonesia*, jilid I s/d IV, Jakarta, 1977 s/d 1980.
2. Sutrisno RB. Pengawasan terhadap bahan dan obat tradisional. *Pengobatan Tradisional dan Pengembangannya*. Prosiding Seminar Peran Pengobatan Tradisional dalam membentuk Manusia Indonesia yang sehat untuk menunjang Pembangunan Nasional. HDAA-Goethe-Yaptri, 1988; hal 21-35.
3. Wardhini SBP, Sardjono OS, Muchtaruddin. *Jamu dan Pengobatan*. Kumpulan Naskah KPPIK IX, 1979, hal. 336 - 40.
4. Santoso SO. *Research of phytotherapy in Indonesia*, First Princess Congr on Natural Product, Bangkok, 10-13 Desember 1987.
5. Santoso OS. Uji klinik kelompok obat fitoterapi (Fito Farmaka). *Kumpulan Makalah Simposium Uji Mimic IDFI (Ikatan Dokter Farmaseutika Indonesia)* Jakarta, 20 Agustus 1988.
6. Darmansjah I, Santoso SO. Keengganan dokter terhadap obat tradisional *Farmakologi Indonesia dan Terapi*, 1985; 2 : 22-3.
7. Departemen Kesehatan RI. *Tanaman Obat Indonesia*, 1986.
8. Departemen Kesehatan RI. *Senarai Tumbuhan Obat Indonesia*, 1986.
9. Departemen Kesehatan RI. *Obat Kelompok Fitoterapi*, 1985.
10. Chang HM, But PPH. *Pharmacology and applications of Chinese Materia Medica*, Vol I & II, World Scientific, 1986.
11. Departemen Kesehatan RI. *Pemanfaatan tanaman obat Edisi I, II, III*. 1981-1983.
12. Santoso SO. *Kumpulan kuliah Pemanfaatan Tanaman Obat Indonesia bagi mahasiswa tingkat III FKUI*.
13. Departemen Kesehatan RI. Hasil rapat konsultasi pemanfaatan Tanaman Obat, Jakarta, 8 Mei 1980.



# Obat Tradisional tidak Tanpa Bahaya

**B. Dzulkarnain**

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

## **PENDAHULUAN**

Bahayakah, atau amankah obat tradisional seperti apa yang dinyatakan sementara orang? Untuk menjawab pertanyaan di atas sebaiknya dilihat apa yang dikatakan bahaya dalam rangka obat tradisional ini, apa yang dapat menyebabkan atau apa bahan yang berbahaya itu, dan apa akibatnya bila menggunakan bahan yang dikatakan berbahaya.

Secara toksikologik bahan yang berbahaya adalah suatu bahan yang karena komposisinya, dalam keadaan tertentu, dan dalam jumlah tertentu atau dosis tertentu, serta dalam bentuk tertentu dapat mempengaruhi fungsi satu atau beberapa organ tubuh manusia atau hewan sedemikian sehingga mengganggu kesehatan, baik sementara, tetap, atau sampai menyebabkan kematian'. Tiap bahan dapat membahayakan manusia atau hewan, apakah ia suatu bahan organik, bahan anorganik, yang berasal dari alam atau secara sintetik. Tiap bahan yang dapat merusak kesehatan secara tetap ataupun sementara, meskipun belum mematikan dapat digolongkan bahan berbahaya.

Apa yang disebut mengganggu kesehatan? Secara umum kesehatan terganggu bila seseorang atau seekor hewan tidak lagi dapat melakukan pekerjaan sehari-hari secara normal. Sebagai contoh seseorang yang keracunan botulinus dapat sedemikian sakitnya hingga ia muntah dan ke belakang terus menerus hingga tidak dapat bekerja seperti biasa. Seekor anjing pelacak yang keracunan racun serangga dapat sedemikian sakitnya hingga ia tak dapat membantu petugas bea cukai untuk melacak bahan narkotik.

Bahan apa saja yang dapat membahayakan manusia atau hewan? Sebenarnya semua bahan yang ada di sekitar kita dapat dikatakan membahayakan manusia, seperti perkataan filsuf ternama Paracelsus (1493–1541); ia berkata: *"All things are poison and nothing is without poison. The dose alone decides that a thing is not a poison"*<sup>1</sup>.

Rupanya Paracelsus menekankan dosis. Dengan demikian sesuatu bahan yang dalam dosis kecil sudah menyebabkan

gangguan lebih berbahaya daripada bahan yang baru dapat mengganggu kesehatan dalam dosis besar. Tetapi sesuatu bahan meskipun aman dalam dosis kecil jika digunakan dalam waktu yang lama atau dosis tertentu dapat juga mengganggu kesehatan pada akhirnya.

Apa saja yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia atau hewan? Sebaiknya di sini kita pusatkan pikiran kita pada obat tradisional, yang komponennya berasal dari alam. Sudah diketahui berbagai bahan dari alam dapat mengganggu kesehatan, antara lain alkaloida, glikosida, minyak atsiri, saponin, mungkin hormon tanaman. Bahan-bahan ini banyak ditemukan dalam tanaman yang kebetulan menjadi bagian utama obat tradisional. Ada zat yang tidak langsung mengakibatkan kerugian tetapi merangsang terbentuknya bahan lain yang berbahaya, contoh adalah phorbol dalam tanaman famili *Euphorbiaceae* yang memudahkan terjadinya karsinoma.

## **JENIS-JENIS OBAT TRADISIONAL**

Sebaiknya, untuk dapat meramalkan kemungkinan yang merugikan dari obat tradisional, berbagai jenis obat tradisional yang ada di Indonesia diangkat ke permukaan.

Pertama pasti ada obat tradisional yang dibuat dan digunakan sendiri untuk mengatasi suatu gangguan kesehatan. Ingatlah pada mereka di desa yang jauh dari pelayanan kesehatan. Ke dua, adalah obat tradisional yang dibuat seorang batra (dukun, atau orang pandai) untuk mengobati seseorang yang datang padanya untuk berobat, jadi bukan untuk digunakan sendiri. Ke tiga adalah obat tradisional yang diproduksi oleh pabrik atau perusahaan atau usaha rumah-tangga yang diperjual-belikan. Yang ke tiga ini diatur oleh pemerintah, karena inilah yang dapat disebarluaskan, hingga dapat berdampak luas. Hal ini diatur dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 179/Men.Kes/Per/VII/76 tentang Produksi dan Distribusi Obat Tradisional dan dengan peraturan-peraturan berikutnya termasuk peraturan tentang

dilarangnya beberapa jamu karena berindikasi menyebabkan hal-hal negatif. Jadi justru yang Was diperdagangkan perlu diawasi karena dapat mengganggu kesehatan dan dapat berdampak luas.

### KESULITAN YANG DIHADAPI

Bila diperhatikan, obat tradisional terdiri dari berbagai bagian dari berbagai tanaman, dan kadang-kadang berasal dari hewan atau bagian dari hewan. Saat ini obat tradisional dipasarkan dalam bentuk serbuk dengan berat sekitar 7 gram, dalam bungkus kertas. Ada yang berbentuk ekstrak dan dibungkus dalam lembaran *alufoil* dan berbagai ragam beratnya. Juga beredar obat tradisional dalam bentuk pil atau tablet.

Kesulitannya adalah bahwa tidak ada standar jenis tanaman atau bagian tanaman yang digunakan. Sedangkan diketahui bahwa kadar bahan, yang mungkin berkhasiat, tergantung sekali pada jenis tanah, ketinggian permukaan tanah, cuaca, cara pemeliharaan dan pemupukan serta waktu panen dan umur tanaman atau bagian tanaman. Juga berbagai varietas tidak sama kadar bahan berkhasiatnya. Hingga dapat diramalkan bahwa potensi khasiat akan berbeda pada tiap *batch*, dan toksisitasnya pun juga akan berbeda.

Kesulitan lain adalah bahwa pengusaha sering menukar komponen atau komposisi tanpa mengubah nama dagang demi pemasaran. Sebab penggantian nama memerlukan permohonan baru yang pasti akan memerlukan biaya dan waktu, serta usaha sebelum dapat beredar. Dengan demikian maka berubahlah potensi atau daya racun (bila ada) dari obat tradisional yang beredar itu. Oleh karena itu, penentuan khasiat atau keamanan obat tradisional sangat sukar, apa lagi yang terdiri dari berbagai komponen dalam komposisi yang berubah dan susunan yang berubah.

Dari segi pelaksanaan percobaan akan ditemukan kesulitan lain ialah seringnya obat tradisional diminum setelah diseduh dalam konsentrasi tertentu. Dalam percobaan sering diperlukan dosis yang besar untuk menunjukkan khasiat atau menentukan bahayanya. Tetapi pemberian dalam dosis besar dibatasi karena terbatasnya volume pemberian. Di samping itu ada jamu yang diminum bersama ampasnya. Dalam percobaan terutama dalam penentuan toksisitas atau khasiatnya, sering diperlukan dosis besar yang sukar dilaksanakan bila ampasnya ikut diminum.

Kesulitan lain adalah selain dosis harus besar maka untuk melihat hal negatif mungkin diperlukan waktu yang lama. Mungkin inilah yang menjadi alasan orang mengatakan bahwa obat tradisional tidak berbahaya, karena percobaan yang dilaksanakan dalam waktu pendek sering tidak memperlihatkan hal-hal yang negatif, yang baru terlihat setelah penggunaan dalam waktu yang lama. Gejala-gejala demikian ini hanya dapat diketahui bila mempelajari catatan. Sayangnya batra atau dukun tidak pernah membuat catatan.

### DAPATKAH OBAT TRADISIONAL MEMBAHAYAKAN MANUSIA

Jawab yang tegas adalah YA; tetapi bila? Ini terjadi bila digunakan tidak dengan cara dan pada waktu yang tepat. Hal ini rupanya diketahui batra atau dukun karena pengalaman atar diberitahukan secara turun temurun.

Sebagian dapat diterangkan karena sudah ada catatan tentang kandungan dan percobaan-percobaan toksisitas.

### Beberapa tanaman yang sudah diketahui mengandung bahan yang berbahaya.

Beberapa tanaman dari Famili *Euphorbiaceae* di antaranya spesies *Phyllanthus* mengandung **ester phorbol**. Menurut L. David Tomei dan Ronald Glaser dari Ohio State University, USA, virus Epstein-Barr dapat dirangsang oleh ester phorbol hingga dapat menyebabkan timbulnya karsinoma. Hal ini mungkin terjadi dalam waktu yang lama. (*Nature* 320 p 73).

Jarak (*Ricinus communis L.*) juga dari famili *Euphorbiaceae* dikenal sebagai pencahar. Bahan yang berbahaya dalam biji jarak adalah suatu protein ricin. Bahan ini mungkin merupakan bahan yang paling berbahaya dari slam; 0,25 mg sudah dapat mematikan orang. Ricin diabsorpsi dalam bentuk asli, ia menghambat sintesa protein dan mengacaukan proses metabolisme. Sepuluh buah semen dapat mematikan seorang dewasa dan 2 – 3 buah semen dapat mematikan seorang anak. Matinya disebabkan kegagalan pernafasan dan terhentinya denyut jantung<sup>1</sup>.

Inggu (*Ruta graveolens L.*) dari famili *Rutaceae* mengandung suatu glikosida kumarin **rutarin (marmesin)** yang berbahaya. Kumarin ini mengiritasi kulit dan bagi yang peka dapat menyebabkan lepuh-lepuh diikuti dengan demam. Bahan ini sangat berbahaya bagi anak yang peka. Bila termakan atau infusnya terminum oleh orang yang peka, dapat terjadi peradangan usus yang dapat mematikan<sup>1</sup>. LD50 inggu 1.222.900 mg/kg bb. pada tikus bila diberikan secara oral<sup>2</sup>. Menggunakan patokan Gleason 1969<sup>3</sup> (15.000 mg/kg bb. pada tikus diberikan secara oral) maka infus inggu termasuk bah= yang *Practically Non Toxic*. Sedangkan dosis lazim inggu adalah 650 mg/kg bb. pada tikus secara oral. Perhatikan besarnya perbedaan kedua dosis ini. Jadi inggu berbahaya bagi mereka yang peka hingga kontak dengan kulit saja sudah cukup untuk mengakibatkan hal yang tidak diinginkan.

Semen *Croton tiglium L.* dari famili *Euphorbiaceae* mengandung minyak yang sangat berbahaya. Setetes (0,05 gram) dapat menyebabkan diare, sedangkan dosis lebih besar sedikit lagi fatal bagi manusia. Semennya juga mengandung croton yang merupakan suatu fitotoksin protein (*protein phytotoxin*). Fraksi resinnya mengakibatkan radang kulit. Minyak kroton juga mengandung suatu zat karsinogenik yang dapat merangsang zat karsinogen yang lemah sehingga menyebabkan kanker<sup>1</sup>. Di sekitar Maluku dan Sulawesi Selatan bahan ini pernah diberitakan digunakan sebagai obat KB. Sebenarnya yang terjadi adalah abortus atau bila digunakan pada masa implantasi maka kerjanya sebagai anti implantasi, karena adanya kontraksi yang kuat pada usus dan Juga uterus.

### Beberapa tanaman yang dianggap berbahaya karena LD50 cukup kecil, tetapi belum diketahui kandungan mana yang mengakibatkan gejala negatif.

Majakan-proses reaksi daun dari *Quercus lusitanica Roxb.* dari famili *Fagaceae*, LD50nya setelah diekstrapolasi dengan cara Paget dan Barnes ke tikus adalah 16.450 mg/kg bb<sup>4</sup>. Menggunakan patokan Gleason (1969)<sup>3</sup> maka angka ini dekat sekali dengan batas 15.000 mg/kg bb. pada tikus. Belum diketahui zat apa yang menyebabkan tingginya bahaya ini. Ekstrak alkoholnya masih berbahaya (LD50 17,430 mg/kg bb), sedangkan sari kloroform dari ekstrak lebih aman dan bagian yang tak larut dalam kloroform juga kurang berbahaya<sup>5</sup>. Menghitung LD50 dengan ekstrapolasi ke manusia dan mem-

bandingkannya dengan dosis lazim majakan dalam jamu atau obat tradisional maka terlihat penggunaan majakan memang sedikit sekali, seolah-olah batra atau dukun yang menggunakan sudah mengetahui dan sadar akan bahayanya.

Nagasari ialah bunga *Mesua ferrae L.* dari famili *Guttiferae* mempunyai LD50 20.930 (18.550 – 23.380) mg/kg bb. tikus bila diberikan secara oral<sup>2</sup>. Dosis lazim nagasari dihitung pada tikus secara oral adalah 315 mg/kg bb. Melihat LD50 sebesar 18.550 mg/kg bb., angka ini dekat dengan patokan dad Gleason (1969)<sup>3</sup>, maka nagasari berbahaya. Meskipun demikian karena LD50 masih lebih besar dari patokan Gleason (1969)<sup>3</sup> maka nagasari dianggap *Practically Non Toxic*. Perhatikan besarnya perbedaan dosis lazim dan LD50.

Sukmadiluwih, buah dari *Gunertr macrophyla Bl.* dari famili *Halorrhagidaceae* mempunyai LD50 sebesar 2.910 (17.010 – 28.210) mg/kg bb. tikus diberikan secara oral. Sedangkan dosis lazim adalah 107,1 mg/kg bb. tikus secara oral. LD50 17.10 mg/kg bb. dekat dengan patokan Gleason (1969)<sup>3</sup> sehingga berbahaya meskipun termasuk bahan yang *Practically Non Toxic*<sup>2</sup>. Perhatikan besarnya perbedaan antara dosis lazim dan LD50.

Sidowayah, bunga dari *Woodfordia floribunda Salisb.* dari famili *Lythraceae* mempunyai LD50 24.220 (16.720 – 35.000) mg/kg bb. tikus diberikan secara oral<sup>1</sup>. Dosis lazim dihitung pada tikus secara oral adalah 41,84 mg/kg bb. LD50 16.720 mg/kg bb. dekat sekali dengan patokan Gleason (1969)<sup>3</sup> hingga berbahaya. Tetapi perhatikanlah dosis lazim yang sangat kecil dibandingkan dengan LD50.

Kulit buah delima ialah buah dari *Punica granatum L.* mempunyai LD50 28.000 (22.960 – 34.090) mg/kg bb. tikus diberikan secara oral. Bahan inipun cukup berbahaya tetapi perhatikanlah besar perbedaan antara dosis lazim dan LD50. Hingga dengan pada dosis lazim sebenarnya penggunaannya aman.

#### **Beberapa tanaman yang bersifat oksitosik tanpa drlcetahui zat penyebabnya.**

- 1) Jungrahap, daun dari tanaman *Beackea frutescens L.* dari famili *Myrtaceae*.<sup>6</sup>
- 2) Majakan, eksudat daun *Quercus lusitanica Lamk.* dari famili *Fagaceae*.<sup>7</sup>
- 3) Daun kaki kuda, daun dari *Centella asiatica Urban.* dari famili *Umbelliferae*.<sup>8</sup>
- 4) Meniran, daun dari *Phyllanthus niruri L.* dari famili *F,uphorbiaceae*.<sup>8</sup>
- 5) Umbi dari *Angelica sinensis L.*<sup>7</sup> pernah diimpor dan digunakan dalam ramuan obat tradisional, ternyata merupakan salah satu bahan dari salah satu ramuan yang memberi cacat<sup>8</sup>.

Ke lima bahan di atas disusun dengan urutan paling kuat sifat oksitosiknya (merangsang uterus). Meskipun informasi yang ada merupakan informasi percobaan pada hewan, tetapi saat ini ada petunjuk bahwa paling tidak Jungrahap digunakan bersamaan dengan Sembung dan Daun Bluntas serta Daun Kaki Kuda pada hewan percobaan mengakibatkan kematian pada induk, perdarahan pada uterus dan usus, kematian janin, pertumbuhan janin yang tak normal (lambat), atau resapan janin meskipun jumlah bahan yang diberikan baru 10 kali dosis lazim manusia. Juga *Angelica sinensis L.*<sup>7</sup> ternyata memberikan cacat janin. Tidak begitu jelas adanya adisi, potensiasi, atau inhibisi antara bahan-bahan di atas bila di-

berikan bersama. Meskipun informasi masih terbatas kita perlu berhati-hati terutama bila digunakan untuk sesuatu yang berkaitan dengan sistem reproduksi seperti haid, jamu hamil atau sejenis.

#### **PEMBAHASAN**

Dari sekian banyak hasil penelitian atas komponen jamu maka sebagian kecil sudah diketahui mengandung zat yang berbahaya, dan sebagian kecil sudah diketahui berbahaya tanpa diketahui zat yang dikandungnya, di antaranya LD50 dan sifat oksitosik. Memang mi hanya baru sebagian dari sekian banyak yang sudah diteliti.

Hasil-hasil sebagian besar percobaan menggunakan hewan percobaan dalam penelitian. Orang akan mengatakan bahwa tidak begitu saja hasil-hasil ini dapat diterapkan pada manusia<sup>9</sup>. Sebenarnya untuk percobaan toksisitas atau percobaan farmakologi perlu digunakan hewan percobaan yang cocok dan tepat. Sebagai contoh adalah cacat yang diakibatkan oleh thalidomide hanya dapat ditunjukkan pada kelinci dan hanya pada dosis yang 200 – 500 kali lebih besar daripada manusia<sup>10</sup>. Tetapi dalam percobaan-percobaan di atas telah dapat ditunjukkan berbagai hal yang tidak diinginkan, tanpa dosis yang terlalu besar. Dan karena sudah ada gejala-gejala sebaiknya kita waspada. Di balik itu yang tidak memberikan tanda-tanda bahaya tidak berarti tanpa bahaya, mungkin karena kita belum dapat menunjukkannya. Ini mungkin justru lebih berbahaya, karena tidak dapat diduga.

Melihat hal-hal di atas, ada yang dapat dilakukan dan siapa yang sebaiknya melakukannya? Seperti diketahui obat tradisional masih digunakan. Dan dalam GBHN 1988 jelas-jelas dinyatakan bahwa *obat tradisional dan pengobatan tradisional sebagai warisan budaya Indonesia perlu diteliti, dikaji dan dimanfaatkan untuk meningkatkan upaya kesehatan dan meningkatkan pemerataan upaya kesehatan*<sup>11</sup> dengan demikian perlu ada usaha-usaha yang diarahkan untuk mencapai tujuan di atas. Melihat penggunaan obat tradisional sekarang maka penanggulangannya tidak dapat dilakukan sepihak. Dalam hal ini instansi penelitian terkait baik swasta ataupun pemerintah perlu ikut serta dalam kegiatan penelitian pengkajian, penyebaran informasi.

Peran serta masyarakat dalam bentuk organisasi seperti halnya PKK, atau sendiri-sendiri dapat melakukan banyak hal berupa mengumpulkan dan menyebarkan informasi.

Informasi tidak hanya untuk memanfaatkan tetapi juga menunjukkan yang tidal( dapat digunakan atau yang berbahaya.

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari penelitian yang sudah dilakukan diketahui adanya bahan atau zat yang sudah pasti berbahaya. Ada yang langsung mengakibatkan hal yang tidak diinginkan, ada yang baru memperhatikan gejala negatif setelah digunakan beberapa lama sampai beberapa tahun. Dosis juga menentukan akibat yang tak diinginkan, sedangkan informasi secara empiris pun penting. Jadi obat tradisional seperti halnya dengan obat modern, tidak tanpa bahaya.

Instansi-instansi penelitian swasta atau pemerintah, pendidikan atau non pendidikan wajib membantu menghindarkan masyarakat dari akibat-akibat yang tidak diinginkan.

Peran serta masyarakat perlu ditingkatkan dalam mempopulerkan tetapi juga mengawasi penggunaan obat tradisional.

#### KEPUSTAKAAN

1. Franatisek Sary. Hamlyn colour guides on Poisonous Plants. Hamlyn : London, New York, Sydney, Toronto, 1983.
2. B. Dzulkarnain, B. Wahjoedi, Z. Arifin. Derajat keamanaa dan pengaruh ekstrak beberapa tanaman obat terhadap kelakuan mencit. Bull. Penelitian Kesehatan. 1977; V (2) : 1 – 5.
3. Gleason MN at al. Clinical toxicology of commercial products. Baltimore: William & Wilkins Co. 1969 : 3 – 4.
4. B. Dzulkarnain, Z. Arifin, Santosoatmodjo. Beberapa data farmakologik dan toksikologik beberapa tanaman obat tradisional. Obat dan Pembangunan Masyarakat Sehat, Kuat dan Cerdas. Prosiding; Simposium IAIFI, 1974 : 571 – 82.
5. B. Wahjoedi, Farida Ibrahim, J. Setiawan. Efek apermisida beberapa fraksi ekstrak majakan pada tikus putih. Cermin Dunia Kedokteran 1989; 53 : 41 – 3.
6. Lies AS. Penelitian penentuan LD50 infus jungrahap (*Beackea frutescens* L.) dan pengaruh fraksi triterpenoidnya terhadap kontraksi uterus marmut terisolasi. 1980.
7. S. Bakar dkk. Pengaruh beberapa komponen jamu pengatur haid terhadap uterus terisolasi. Risalah Simposium Penelitian Tumbuhan Obat III. 1980 : 214 21.
8. Nurendah P. dkk. Pengaruh beberapa jenis ekstrak kasar daun pepaya terhadap uterus marmut terisolasi. Kongres Ilmiah IV ISFI Jakarta 1983.
9. Tuchmann–Duplesis H. Methods for evaluating teratogenic properties of new drugs. Dalam Montegazza, Pucinini: Methods in drug evaluation. North Holland, 1965 : 11 – 31.
10. Laporan Survey Kesehatan Rumah Tangga tahun 1980 dan 1985. Badan Litbang Kesehatan.
11. Garis-Garis Besar Haluan Negara 1988.
12. Kodifikasi Peraturan Perunilang-undangan Obat Tradisional Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Direktorat Jendoral Pengawasan Obat dan Makanan, Dep Kea RI.
13. Paget GE, Barnes JM. Dalam Laurence DR, Bacharach AL. Evaluation of drug activities; Pharmacometrics. Vol 1; 1964. Academic Press. London, New York : 161 – 2.



# Uji Analgetik Daun Kemuning (*Murraya paniculata* JACK) pada Mencit Putih

**Pudjiastuti, B; Dzulkarnain, Lucie Widowati**

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

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang daya analgetik dari daun kemuning (*Murraya paniculata* JACK), yang diberikan berupa infus secara oral.

Pengujian dilakukan dengan membandingkan daya analgetik antara bahan uji dan asetosal (52 mg/kg bb.) sebagai pembanding dan NaCl fisiologis (0,1 ml/10 g bb.) sebagai kontrol. Metode yang digunakan adalah metode kimia dengan menggunakan asam asetat sebagai pembangkit rasa nyeri yang diberikan secara intraperitoneal.

Dari penelitian didapatkan bahwa infus daun *Murraya paniculata* JACK pada dosis 30 mg/10 g bb. mencit mempunyai potensi mendekati asetosal.

## PENDAHULUAN

*Murraya paniculata* JACK atau kemuning banyak dikenal masyarakat awam. Tanaman ini tumbuh liar di hutan dan banyak ditanam orang di pekarangan dan dipergunakan sebagai pagar. Ia merupakan tumbuhan perdu. Secara empirik dikenal masyarakat untuk pengobatan, antaranya untuk datang haid tidak teratur, gigi rusak, kencing nanah, lemak berlebih, sakit perut, menghilangkan rasa sakit, disentri kronik, peluruh demam, emmenagogum, cacing pita, dan penyakit kelamin<sup>1,2,3</sup>. Tumbuhan ini mengandung glukosida murrayin, minyak terbang dan zat samak<sup>2</sup>.

Untuk mengetahui kebenaran khasiat maka diadakan pengujian pada hewan percobaan. Di sini akan diteliti salah satu khasiatnya yaitu menghilangkan rasa sakit atau sifat analgetik. Pada percobaan ini ditentukan sifat antagonis non narkotik, dengan melihat daya menghilangkan rasa sakit atau analgetik akibat pemberian asam asetat secara i.p. pada mencit percobaan. Gejala sakit pada mencit sebagai akibat pemberian asam asetat adalah: adanya kontraksi dari dinding perut, kepala dan kaki ditarik ke belakang sehingga abdomen menyentuh dasar dari ruang yang ditempatinya, gejala ini dinamakan geliat (*writhing*)<sup>4,5</sup>. Tanda sakit ini dapat dihilangkan dengan suatu analgetik misalnya dengan asetosal. Dengan menghitung jumlah geliat persatuan waktu tertentu, dapat ditentukan daya analgetik dari suatu zat dibanding dengan asetosal<sup>4</sup>.

## BAHAN DAN CARA

### Bahan

Bahan yang akan diuji adalah daun kemuning yang didapatkan dari sekitar Jakarta. Daun diambil dan dikeringkan pada suhu tidak lebih dari 50°C, diserbuk dan diayak dengan ayakan *Mesh* no. 48 serta dibuat infus sesuai dengan Farmakope Indonesia<sup>6</sup>. Pemberian bahan dilakukan secara oral pada mencit 30 menit sebelum pemberian asam asetat<sup>5</sup>. Sebagai pembanding digunakan asetosal dengan dosis 52 mg/kg bb. secara oral dan sebagai kontrol diberikan NaCl fisiologis 0,1 ml/10 g bb. diberikan secara oral. Sebagai pembangkit rasa nyeri diberikan asam asetat dengan dosis 30 mg/10 g bb. secara i.p.<sup>4</sup>

### Hewan Percobaan

Untuk LD 50 digunakan mencit betina, dan untuk uji analgetik digunakan mencit betina dan jantan dengan berat antara 16 – 20 gr berasal dari Pusat Penelitian Penyakit Menular Badan Litbangkes DepKes. Sebelum percobaan mencit diadaptasikan terlebih dahulu pada lingkungan percobaan selama lebih kurang seminggu.

### Cara Percobaan

a) Pengujian LD 50 dan pengaruh terhadap gelagat.

Untuk pengujian toksisitas akut dan pengaruh terhadap gelagat bahan diberikan secara i.p. Toksisitas akut (LD 50)

dihitung dengan mempergunakan cara Weil<sup>9</sup> dan kematian dihitung setelah 24 jam, sedang untuk mengetahui pengaruh terhadap gelagat mempergunakan cara Campbell & Richter<sup>10</sup>.  
 b) Pengujian analgetik.

Untuk pengujian analgetik digunakan penentuan efek analgetik menurut metode Siegmund yang dimodifikasi<sup>5</sup>. Dosis yang diberikan di bawah dosis LD 50; digunakan 30 ekor mencit yang dibagi dalam 5 kelompok @ 6 ekor dan pemberian bahan dilakukan secara oral.

Kelompok I diberi NaCl fisiologis dengan dosis 0,1 ml/10 g. b.b.

- II. diberi Asetosal dengan dosis 52 mg/10 g bb.
- III. diberi infus *Murraya paniculata* JACK dengan dosis 60 mg/10 g bb.
- IV. diberi infus *Murraya paniculata* JACK dengan dosis 30 mg/10 g bb.
- V. diberi infus *Murraya paniculata* JACK dengan dosis 10 mg/10 g bb.

Bahan yang diuji diberikan 30 menit sebelum pemberian asam asetat secara i.p. dan jumlah geliat langsung dihitung selama 30 menit dengan selang waktu 5 menit.

## HASIL PERCOBAAN

### A. Toksisitas akut dan percobaan pengaruh terhadap gelagat.

Toksisitas akut (LD 50) dihitung dengan cara Well adalah 115 mg/ 10 g bb. Sedangkan percobaan pengaruh terhadap gelagat dapat dilihat pada tabel I. Aktivitas motor dan suhu turun serta ada ptosis. Selain itu ada reaksi Straub. Dari gejala kelompok saraf otonom terlihat adanya midriasis.

Tabel IA. Pengaruh terhadap susunan saraf pusat (SSP).

Pengaruh terhadap SSP	Jantan	Betina
Aktivitas motor	↓	↓
Ptosis	+	+
Abduksi	0	0
Straub	+	+
Ataksia	0	0
Reaksi rangsang sakit	0	0
Sahli	1	1
Piloereksi	0	0

Tabel IB. Pengaruh terhadap susunan saraf otonom (SSO).

Pengaruh terhadap SSO	Jantan	Betina
Salivasi	0	0
Lakrimasi	0	0
Midriasis	+	+

Keterangan: ↓ Gejala yang diperhatikan menurun.  
 + Gejala yang diperhatikan terlihat.  
 0 Gejala yang diperhatikan tidak terlihat.  
 Reaksi rangsang terhadap rasa sakit dan piloereksi terlihat setelah satu jam.

### A. Percobaan pengujian efek analgetik.

Hasil percobaan dapat dilihat pada tabel II. Terlihat pada dosis 10 mg/10 g bb. *Murraya paniculata* JACK sudah dapat menurunkan jumlah geliat dibanding NaCl. Hubungan dosis

dan efek terlihat pada menit ke 10. Pada dosis besar terlihat potensinya lebih besar dari pada asetosal.

Tabel II. Rata-rata jumlah geliat sesudah pemberian asam asetat dihitung selama 30 menit dengan selang waktu 5 menit.

Bahan	Rata-rata jumlah geliat dalam menit ke					
	5	10	15	20	25	30
NaCl fisiologis 10 ml/kg bb.	12,7	25,33	21,83	19,5	15,6	14,3
Asetosal 52 mg/kg bb.	2,33	12,5	12,5	7,6	7,6	6,16
Infus <i>Murraya paniculata</i> JACK 60 mg/10 g bb.	1,33	8,16	10,66	7,6	6,16	6
Infus <i>Murraya paniculata</i> JACK 30 mg/10 g bb.	6,32	14,83	14,33	12,33	6,5	7,5
Infus <i>Murraya paniculata</i> JACK 10 mg/10 gbb.	5,83	18	17	4,83	12,16	16,9

## PEMBAHASAN

LD 50 atau toksisitas akut dari *Murraya paniculata* JACK adalah 115 mg/10 g bb. i.p. pada mencit. Jika diekstrapolasi-kan untuk tikus adalah 5.000 mg/g dan ini berada di bawah 15.000 mg/kg oral menurut patokan Gleason. Infus *Murraya paniculata* JACK ini digolongkan dalam bahan-bahan *Practically Non Toxic*.

Pada percobaan pengaruh terhadap gelagat (Tabel I) terlihat adanya aktivitas motor yang menurun, adanya ptosis, suhu menurun dan hilangnya rasa sakit setelah satu jam menunjukkan adanya penurunan aktivitas susunan saraf pusat, meskipun terlihat adanya reaksi Straub dan midriasis. Asetosal yang digunakan sebagai pembanding mengandung salisilat yang dapat menekan rasa sakit secara sentral maupun perifer. Dari tabel II terlihat bahwa yang memberi efek analgetik paling efektif adalah pada menit ke 15 dari seluruh perlakuan. Pada dosis 10 mg/10 g bb. ataupun 60 mg/100 g bb. geliat yang ditimbulkan lebih besar dari NaCl fisiologis, ini dapat diartikan bahwa pada dosis tersebut *Murraya paniculata* JACK sudah dapat memberikan efek analgetik. Jumlah geliat infus *Murraya paniculata* JACK pada dosis 10 mg/10 g bb. adalah lebih kecil bila dibandingkan dengan infus *Murraya paniculata* JACK pada dosis 60 mg/10 g bb; ini berarti makin besar dosis, makin besar efek yang ditimbulkan, dengan kata lain terlihat adanya hubungan dosis dan efek.

Apabila diperhatikan, *Murraya paniculata* JACK pada dosis 10 mg/10 g bb. potensinya lebih kecil daripada asetosal, akan tetapi pada dosis 60 mg/10 g bb. mempunyai potensi lebih besar daripada asetosal. Hal ini menandakan bahwa efek yang timbul adalah sebagai akibat pemberian bahan dan bukan karena toksiknya bahan tersebut.

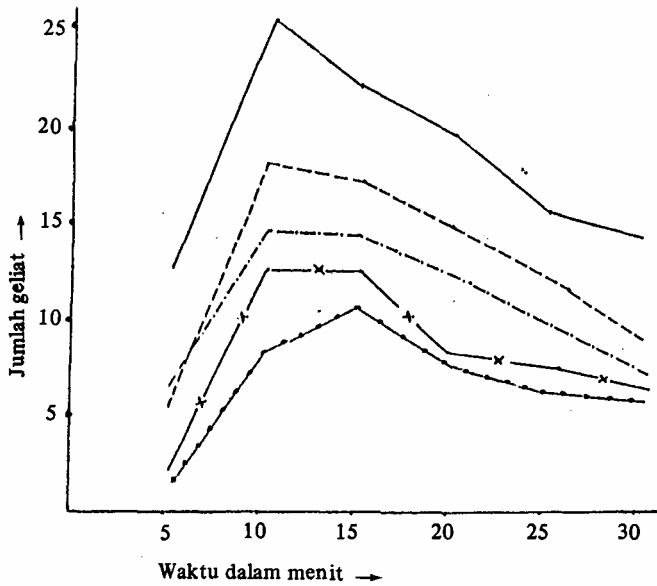
Percobaan di atas mempunyai kelemahan karena mempergunakan hewan percobaan; hingga hasilnya tak dapat langsung diterapkan pada manusia, akan tetapi sudah dapat menunjukkan indikasi adanya efek analgetik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

*Murraya paniculata* JACK termasuk dalam bahan *Practically Non Toxic*.

Adanya efek analgetik yang paling efektif pada menit ke 15 dari seluruh perlakuan. Efek analgetik *Murraya paniculata*

Grafik jumlah geliat selang waktu 5 menit



Keterangan:

- : NaCl
- - - - - : Infus 10 mg/10 g B.B.
- · - · - : Infus 30 mg/10 g B.B.
- x - x - : Acetosal
- o - o - : Infus 60 mg/10 g B.B.

JACK timbul sebagai akibat pemberian bahan dan bukan karena toksiknya bahan.

Untuk penelitian selanjutnya bahan tersebut perlu diisolasi untuk mendapatkan zat aktif yang berkhasiat.

#### KEPUSTAKAAN

- Mardisiswoyo S, Radjak Mangunsudarso. Cabe puyang warisan nenek moyang. Cetakan ke II PT. Karya Werda 1975.
- Perry LM. Medicinal Plants of East and Southeast Asia. Cambridge Massachusetts London MIT. Press 1980.
- Chopra RN. Glossary of Indian Medicinal Plants. 1956.
- Turner RA. Screening Methods in Pharmacology. Academic Press New York, 1953.
- Siegmund EA, Cadnus RLUG. A method for evaluating both non narcotic and narcotic analgesic. Proc Soc Expt Biol Med. 1975.
- Departemen Kesehatan RI. Farmakope Indonesia Edisi ke III. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Dep.Kes. R.I.
- Dzulkarnain B, Zainal Arifin, Santoso admodjo. Beberapa data farmakologi dan toksikologi beberapa tanaman obat tradisional. Obat Pembangunan Masyarakat Sehat Kuat Cerdas. 1974.
- Bagian Farmakologi FKUI: Farmakologi dan Terapi. Edisi II, 1974.
- Well CS. Tables for convenient calculation of median effective dose (ED 50 or LD 50) and instruction in their use. 1952.
- Campbell DE, Richter W. An observational method in estimating toxicity and drug actions mice applied to 68 reference drug. Acta Pharmaceut Copenhagen. Dalam: Domer FR. Animal experiments in Pharmacological Analysis. Charles & Thomson. Springfield Illionis. USA. 1971 : 59-60.



# Pengaruh Penurunan Demam Perasan Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica Val.*) terhadap Tikus Putih yang Didemamkan

B. Wahjoedi\*, Hurip P\*\*, E Sinaga\*\*, S Usman\*\*

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

\*\*Fakultas Biologi, Universitas Nasional, Jakarta

## PENDAHULUAN

Ekspor jamu dan komestik tradisional Indonesia pada tahun 1978 tercatat sebanyak 1.448,6 ton dengan nilai US \$ 2.150.000 dan pada tahun 1984 telah meningkat menjadi 6.294,8 ton dengan nilai US \$ 5.380.000<sup>1</sup>. Demikian juga pemakaian obat tradisional di Indonesia makin meningkat dari tahun ke tahun yang diikuti dengan makin banyaknya pabrik obat tradisional<sup>2</sup>.

Walaupun jumlah obat tradisional makin banyak, tetapi belum banyak yang digunakan untuk pengobatan, dan telah didukung oleh data penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan. Salah satu obat tradisional/tanaman obat yang sering digunakan adalah Kunyit (*Curcuma domestica Val.*) yang secara empirik digunakan untuk pengobatan. Salah satu indikasinya adalah sebagai anti demam<sup>3</sup>.

Beberapa kandungan zat yang terdapat dalam rimpang kunyit antara lain kurkumin, minyak atsiri, damar, gom, pati, hidrat arang dan tanin<sup>4-6</sup>. Claus dkk. mengatakan bahwa di dalam damar mungkin terdapat suatu senyawa yang berkhasiat anti demam, karena itu timbul dugaan bahwa rimpang kunyit dapat menurunkan suhu demam<sup>7</sup>. Oleh karena itu diadakan penelitian pada tikus putih untuk membuktikan kebenaran bahwa kunyit mempunyai efek sebagai anti demam.

## BAHAN DAN CARA

### Badan

- 75 ekor tikus putih jantan, strain LMR (*Wistar derived*), berat sekitar 200 g, yang diperoleh dari Puslitbang Gizi, Badan Litbangkes. Departemen Kesehatan R.I., Jakarta.
- Rimpang kunyit yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Departemen Pertanian R.I., Bogor.
- Vaksin Kotipa buatan Kimia Farma, sebagai pembuat demam buatan.
- Asetosal.
- *Electrothermometer* merk Ellab tipe T.E., dengan *rectal thermocouple* lentur khusus untuk tikus.
- Alat-alat standar untuk percobaan antipiretik.

### Pengolahan bahan

Rimpang kunyit di iris-iris tipis, dikeringkan pada suhu lebih kurang 50<sup>0</sup> C, digiling, lalu dibuat serbuk memakai ayakan Mesh 48. Sejumlah serbuk 3,450 g dicampur dengan 20 ml air hangat, disaring dan diperas menggunakan kain flanel. Dengan demikian didapatkan setiap 1 ml larutan perasan mengandung 172,5 mg bahan percobaan. Sehingga untuk 1x DM (Dosis Manusia) setara dengan 6,9 mg/ 100 g b.b tikus (berat badan manusia dianggap 50 kg).

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 macam perlakuan dan 5 kali ulangan percobaan. Setiap perlakuan/treatment dikerjakan pada 3 ekor tikus putih.

### Cara

Seminggu sebelum percobaan semua tikus disuntik vaksin Kotipa 0,06 ml/100 g b .b secara intra-muskuler pada salah satu paha. Pada waktu percobaan diulangi lagi penyuntikan vaksin dengan dosis dan cara sama pada kaki lainnya. Sebelumnya dicatat/diukur suhu normal tikus, sebanyak 3 kali dengan interval 20 menit. Kemudian tikus dikelompokkan masing-masing terdiri dari 3 ekor. Untuk sekali percobaan diperlukan 5 kelompok tikus.

Selanjutnya:

- Kelompok I : tidak diberi apa-apa, sebagai Blanko.
- Kelompok II : sebagai Standar, diberi larutan Asetosal 30 mg/ 100 g b.b. per oral.
- Kelompok III : diberi perasan kunyit, setara 1x DM (6,9 mg bahan/100 g b.b. per oral).
- Kelompok IV : diberi perasan kunyit, setara 10x DM.
- Kelompok V : diberi perasan kunyit, setara 25x DM.

Semua bahan diberikan  $\pm$  1 jam setelah penyuntikan kedua vaksin kotipa dengan volume dosis sama yaitu 1 ml/100 g b.b. Observasi/pengukuran suhu rektal dilakukan selama 4 jam dengan interval setiap 20 menit, dimulai 20 menit setelah diberi bahan percobaan.

## HASIL

Hasil percobaan tertera di dalam tabel di bawah ini.

(liha t tabel). Di dalam tabel terlihat bahwa penurunan suhu setelah mencapai maksimum yang disebabkan oleh pengaruh vaksin adalah sebagai berikut :

- Kelompok blanko, tidak diberi apa-apa : 0,38° C
- Kelompok Acetosal 30 mg/100 g b.b. : 0,85° C
- Kelompok dosis 1x DM : 0,66° C
- Kelompok dosis 10X DM : 0,84° C
- Kelompok dosis 25x DM : 0,67° C

**Tabel. Penurunan suhu rata-rata tikus oleh pemberian bahan percobaan.**

Kelompok	N	Bahan dan dosis	Suhu rata-rata tertinggi °C	Suhu rata-rata terendah °C	Penurunan suhu rata-rata °C
I	15	T.a.a	37,46 ± 0,17	37,07 ± 0,24	0,38
II	15	Acetosal			0,85
		30 mg/100 g	36,98 ± 0,30	36,13 ± 0,58	0,66
III	15	Kunyit			0,84
		1x DM	37,37 ± 0,25	36,71 ± 0,33	0,67
IV	15	Kunyit			
		10x DM	37,42 ± 10,33	36,65 ± 0,29	
V	15	Kunyit			
		25x DM	36,98 ± 0,30	36,47 ± 0,30	

**Keterangan**

- DM = Dosis Manusia.
- 1x DM setara 6,9 mg bahan/100 g b. b.
- T.a.a = Tanpa diberi apa-apa sebagai Blanko.
- N = Jumlah tikus percobaan

**PEMBAHASAN**

Membuat demam buatan pada tikus dilakukan dengan memberikan suntikan, vaksin kotipa, intramuskuler sebanyak 2x dengan interval waktu seminggu, dapat menaikkan suhu demam sampai 1,5°C dan periode demam dapat berlangsung selama 4 jam<sup>8</sup>. Untuk menentukan efek sebagai penurunan demam dilakukan dengan mengukur berapa derajat penurunan suhu sewaktu mencapai puncak/maksimum sampai suhu terendah selama waktu observasi.

Dari hasil analisa statistik Anava dan BNT, hasil percobaan ternyata kelompok blanko dan kelompok asetosal 30 mg/100 g b.b. berbeda nyata pada p = 0,01 sedang kelompok 10)t DM berbeda nyata dengan kelompok blanko pada p = 0,01. Berarti dosis 10x DM mempunyai daya penurunan suhu nyata dan hampir sebanding dengan asetosal. Sedangkan di antara ke tiga dosis bahan percobaan kunyit yaitu 1x DM, 10x DM dan 25x DM tidak terlihat beda nyata secara statistik.

Di antara ke tiga dosis tadi belum terlihat adanya hubungan dosis dan efek, mungkin disebabkan dosis 25x DM masih terlalu kecil. Padahal dosis 25x DM adalah dosis maksimum yang bisa diberikan pada tikus per oral dalam bentuk perasan rimpang kunyit. Ini adalah salah satu hambatan teknik.

Rimpang kunyit mengandung beberapa zat di antaranya adalah damar, balsam dan tanin<sup>4-6</sup>. Substansi yang tergolong

bahan damar ialah damar sendiri, *gum resin* dan balsam. Susunan kimia damar terdiri dari asain resin, resin alkohol dan resines, sedang resin alkohol bebas merupakan ester asam aromatik<sup>7</sup>. Claus et al' menyatakan asam aromatik yang membentuk resin alkohol mungkin asam salisilat. Andaikata resin alkohol merupakan ester asam salisilat, maka resin alkohol ini yang mungkin berperan sebagai anti demam. Untuk lebih mengetahui secara pasti senyawa mana dari kandungan rimpang kunyit yang dapat menurunkan suhu demam, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut antara lain secara fitokimia.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil percobaan untuk melihat efek sebagai penurunan demam dari kunyit pada tikus yang didemamkan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada dosis 10x DM yang setara dengan 69 mg/ 100 g b.b, mempunyai efek sebagai penurun demam yang potensinya hampir setara dengan asetosal 30 mg/100 g b.b.
2. Belum terlihat adanya hubungan dosis dan efek karena dosis tertinggi mungkin masih kurang besar.

**SARAN**

1. Untuk melihat adanya hubungan dosis dan efek sebaiknya bahan percobaan berupa ekstrak sehingga dapat diperoleh dosis cukup besar.
2. Untuk mengetahui secara pasti senyawa mana dari rimpang kunyit yang dapat menurunkan suhu demam perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, antara lain fitokimia.

**KEPUSTAKAAN**

1. Departemen Kesehatan R.I. Suntingan Naskah Populer Obat Tradisional, 1985.
2. Direktorat Jenderal P.O.M. Departemen Kesehatan R.I. Data Perusahaan Obat Tradisional di Indonesia, 1986.
3. Mardisiswojo S, Radjakmangunsudarso H. Cabe Puyang warisan Nenek Moyang, jilid II, PT Karya Wreda, Jakarta, 1968.
4. Sutrisno RB. Ikhtisar farmakologi, ed. IV, Pharmascience Pacific, Jakarta, 1974; 101.
5. Departemen Kesehatan. Materia Medika Indonesia jilid I, 1977.
6. Treast EG, Charles EW. Pharmacognocny, 12th ed. Bailliere Tindall, London, 1983; 460.
7. Claus PE, Tyler VE, Brady LR. Pharmacognocny, 6th ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1970; 67. 131.
8. B Wahjoedi, B Dzulkarnain. Cara Lain Memperoleh Demam Buatan pada Percobaan Antipiretik dengan Menggunakan Tikus. Bulletin ISFI Jatim, 1978; Th. X, 5 : 157.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

1. Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan R.I., Jakarta.
2. Kepala Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Departemen R.I., di Bogor.
3. Seluruh staf lahoratorium Farmakologi Eksperimental, Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan R.I., di Jakarta.

# Penelitian Efek Anti inflamasi Beberapa Tanaman Obat pada Tikus Putih (*Rat*)

Sa'roni., Nurendah. P., Adjirni

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

## ABSTRAK

Telah diteliti efek antiinflamasi dari infus umbi Bawang Sebrang (*Eleutherine americana* Meer), rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb), dan akar Pepaya (*Carica papaya* L). Penelitian berdasarkan simptom inflamasi dengan menghambat pembengkakan induksi udem pada telapak kaki tikus dengan 0,2 ml/ekor suspensi 1% karagen dalam NaCl fisiologis. Perbandingan efek antiinflamasi fenilbutazon 10 mg/ 100 gram bb. Sebagai blangko diberikan akuades 1 ml/100 gram bb. Pemberian secara oral.

Infus umbi Bawang Sebrang dapat menghambat volume radang pada dosis 480 mg/100 gram bb. Rimpang Temulawak dapat menghambat volume radang pada dosis 480 mg/100 gram bb. Akar Pepaya dapat menghambat volume radang pada dosis 640 mg/100 gram bb.

## PENDAHULUAN

Inflamasi merupakan keadaan sehari-hari akibat respons jaringan terhadap rangsang fisik atau kimiawi yang merusak. Rangsangan tadi menyebabkan timbulnya reaksi radang seperti bengkak, rasa nyeri, warna merah dan gangguan fungsi<sup>1</sup>. Inflamasi mencakup penggabungan antigen-antibodi-komplemen yang menjadi penarik leukosit. Leukosit kemudian memfagositosis antigen-antibodi-komplemen dan melepaskan enzim lisosom yang menyebabkan kerusakan jaringan sehingga timbul inflamasi<sup>1</sup>.

Beberapa tanaman atau bagian tanaman secara empiris digunakan oleh masyarakat sebagai obat radang<sup>2,3</sup>. Tanaman atau bagian tanaman itu antara lain umbi Bawang Sebrang (*Eleutherine americana* Meer), rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb), dan akar Pepaya (*Carica papaya* L). Oleh karena itu diadakan penelitian efek antiinflamasi dengan hewan coba tikus putih. Jika bagian tanaman tersebut dapat menghambat volume radang pada tikus putih berarti ada petunjuk bahwa bahan tersebut mempunyai efek antiinflamasi.

## BAHAN DAN CARA

### Persiapan Bahan

Umbi Bawang Sebrang, rimpang Temulawak dan akar Pepaya dibersihkan, kemudian dipotong kecil-kecil dan selanjutnya dikeringkan dalam lemari pengering pada suhu se-

kitar 50°C sampai dapat dibuat serbuk. Infus dibuat 10% sesuai dengan Farmakope Indonesia<sup>5</sup>. Untuk pemberian dosis yang tinggi infus dipekatkan sehingga volume dosis yang diberikan tetap setiap 100 gram bb. Masing-masing bahan diteliti 3 macam dosis infus yaitu 1 X, 10 X dan 100 X dosis lazim manusia.

Infus umbi Bawang Sebrang 1 X, 10 X dan 100 X dosis lazim manusia setara dengan 4,8 mg, 48 mg dan 480 mg serbuk tiap 100 gram bb. Infus rimpang Temulawak 1 X, 10 X dan 100 X dosis lazim manusia setara dengan 4,8 mg, 48 mg dan 480 mg serbuk tiap 100 gram bb. Infus akar Pepaya 1 X, 10 X dan 100 X dosis lazim manusia setara dengan 6,4 mg, 64 mg, dan 640 mg serbuk tiap 100 gram bb.

*Blangko.* Sebagai blangko diberikan akuades dengan volume dosis 1 ml/100 gram bb. yang diberikan secara oral.

*Pembandingan efek antiinflamasi.* Fenilbutazon disuspensikan dalam 0,5% tilose. Dosis diberikan 10 mg/100 gram bb. secara oral.

*Hewan Coba.* Tikus putih, jenis kelamin jantan, bobot 150 – 200 gram, galur Unit Gizi Diponegoro. Tikus putih diadaptasikan dengan lingkungan laboratorium selama 1 minggu, diberi makanan standar. Sebelum dipakai, dipuasakan selama 18 – 24 jam, air minum tetap diberikan<sup>4</sup>. Kemudian dikelompokkan secara acak.

*Bahan Induksi Udem.* Karagen disuspensikan dalam NaCl

fisiologis dengan konsentrasi 1%. Udem telapak kaki tikus dibuat dengan menyuntikkan suspensi karagen 0,2 ml/ekor secara subkutan-subplantar<sup>4</sup>.

#### Cara Kerja

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5X ulangan<sup>7</sup>. Tiap-tiap ulangan diperlukan 5 kelompok tikus, masing-masing kelompok 3 ekor.

Prosedur penelitian tiap ulangan .

- Masing-masing kelompok tikus diberi perlakuan akuades, suspensi fenilbutazon, infus dosis 1 X, infus dosis 10 X dan infus dosis 100 X. Semua diberikan secara oral. Volume normal salah satu kaki belakang tikus diukur.
  - Satu jam setelah perlakuan, kaki belakang tikus yang diukur volumenya tadi, disuntik dengan 0,2 ml/ekor suspensi karagen subkutan-subplantar. Volume telapak kakinya diukur kembali.
  - Selanjutnya setiap jam diukur kembali volume telapak kakinya selama 4 jam.
- Untuk mengukur volume telapak kaki tikus dipakai alat plethysmometer air raksa.

#### HASIL

Hasil penelitian dalam bentuk tabel 1-3, yang merupakan tabel penambahan volume radang maksimal rata-rata dari masing-masing perlakuan yang dinyatakan dalam ml. Penambahan volume radang dapat diketahui dengan mengurangi volume telapak kaki pada jam jam tertentu dengan volume telapak kaki normal.

##### Tabel 1: Umbi Bawang Sebrang (*Eleutherine americana Meer*):

Ada pengaruh penambahan volume radang dibandingkan dengan akuades. Dosis 100 X dosis lazim manusia (480 mg/100 gram bb.) efeknya lebih lemah dibandingkan dengan fenilbutazon. Peningkatan dosis dari 4,8 mg/100 gram bb. menjadi 48 mg/100 gram bb. tidak menunjukkan peningkatan efek.

##### Tabel 2 : Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*):

Ada pengaruh penambahan volume radang dibandingkan akuades. Dosis 100 X dosis lazim manusia (480 mg/100 gram bb.) efeknya lebih lemah dibandingkan dengan fenilbutazon. Peningkatan dosis dari 4,8 mg/100 gram bb. menjadi 48 mg/100 gram bb. tidak menunjukkan peningkatan efek.

##### Tabel 3 : Akar Pepaya (*Carica papaya L*):

Ada pengaruh penambahan volume radang dibandingkan akuades. Dosis 100 X dosis lazim manusia (640 mg/100 gram bb.) efeknya lebih lemah dibandingkan fenilbutazon. Peningkatan dosis bahan menunjukkan peningkatan efek.

#### PEMBAHASAN

Kompleksnya proses inflamasi dan beragamnya obat yang dapat memodifikasi proses radang menyebabkan dikembangkannya berbagai metode untuk menentukan obat yang berkhasiat antiinflamasi<sup>4,6</sup>. Salah satu metoda yang dipakai, yaitu dengan menghambat pembengkakan induksi udem pada telapak kaki tikus dengan karagen<sup>4,6</sup>.

Prosedur pembuatan radang dengan menyuntikkan 0,2 ml suspensi karagen dalam NaCl fisiologis ke dalam jaringan plantar kaki belakang tikus. Pengukuran respons ditentukan pada saat terjadi pembengkakan maksimal<sup>4</sup>.

**Tabel 1. Hasil Penelitian Umbi Bawang Sebrang (*Eleutherine americana Meer*).**

Perlakuan		Penambahan Volume Radang Maksimal Rata-rata, dalam ml
Bahan	Dosis/100 g. b.b.	
Akuades	1 ml	0,63 ±0,078
Fenilbutazon	10 mg /	0,36 ±0,134
<i>E. americana Meer</i>	4,8 mg	0,47 ±0,114
<i>E. americana Meer</i>	48,0 mg	0,47 ±0,096
<i>E. americana Meer</i>	480,0 mg	0,43 ± 0,100

Keterangan: ±: Standard deviasi.

Jumlah tikus 15 ekor tiap-tiap perlakuan.

**Tabel 2. Hasil Penelitian Rimpang Temulawak (*Chrcuma xanthoniza Roxb.*)**

Perlakuan		Penambahan Volume Radang Maksimal Rata-rata, dalam ml
Bahan	Dosis/100 g. b.b.	
Akuades	1 ml	0,82 ±0,099
Fenilbutazon	10 mg	0,63 ±0,070
<i>C. xanthorrhiza Roxb</i>	4,8 mg,	0,75 ±0,078
<i>C. xanthorrhiza Roxb</i>	48,0 mg	0,76 ±0,027
<i>C. xanthorrhiza Roxb</i>	480,0 mg	0,67 ±0,054

Keterangan: ±: Standard deviasi.

Jumlah tikus 15 ekor tiap perlakuan.

**Tabel 3. Hasil Penelitian Akar Pepaya (*Carica papaya L*).**

Perlakuan		Penambahan Volume Radang Maksimal Rata-rata, dalam ml
Bahan	Dosis/100 g. b.b.	
Akuades	1 ml	0,75 ±0,000
Fenilbutazon	10 mg	0,53 ±0,095
<i>C. papaya L</i>	6,4 mg	0,67 ±0,027
<i>C. papaya L</i>	64,0 mg	0,63 ±0,050
<i>C. papaya L</i>	640,0 mg	0,60 ±0,068

Keterangan: ±: Standard deviasi.

Jumlah tikus 15 ekor tiap-tiap perlakuan.

Fenilbutazon merupakan salah satu obat nonsteroid yang menjaga keutuhan jaringan dari kerusakan oleh enzim lisosom<sup>1</sup>. Fenilbutazon dilarutkan dalam larutan 0,5% tilose untuk mendapatkan larutan yang homogen.

Penghambatan volume radang oleh infus bahan merupakan petunjuk adanya efek antiinflamasi. Analisa data berdasarkan t test (p < 5% dan p < 1%) pada saat tercapai volume radang maksimal menunjukkan bahwa.

##### Umbi Bawling Sebrang (*Eleutherine americana Meer*).

Tiga macam dosis yang diberikan menunjukkan perbedaan

yang nyata dengan akuades, ini berarti infus bahan menunjukkan adanya efek antiinflamasi. Jika dibandingkan dengan fenilbutazon hanya dosis 480 mg/ 100 gram bb. yang tidak berbeda nyata, ini berarti hanya dosis 480 mg/100 gram bb. yang menunjukkan efek antiinflamasi mendekati fenilbutazon.

#### **Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*).**

Tiga macam dosis yang diberikan menunjukkan perbedaan yang nyata dengan akuades, ini berarti infus bahan menunjukkan adanya efek antiinflamasi. Jika dibandingkan dengan fenilbutazon hanya dosis 480 mg/100 gram bb. yang tidak berbeda nyata, ini berarti hanya dosis 480 mg/100 gram bb. yang mempunyai efek antiinflamasi mendekati fenilbutazon.

#### **Akar Pepaya (*Carica papaya L*).**

Tiga macam dosis yang diberikan menunjukkan perbedaan yang nyata dengan akuades, ini berarti infus bahan menunjukkan adanya efek antiinflamasi. Jika dibandingkan dengan fenilbutazon hanya dosis 640 mg/ 100 gram bb. yang tidak berbeda nyata, ini berarti hanya dosis 640 mg/ 100 gram bb. yang mempunyai efek antiinflamasi mendekati fenilbutazon. Walaupun tabel 3 menunjukkan adanya kenaikan efek antiinflamasi jika dosis dinaikkan, tetapi kenaikan efeknya tidak bermakna, berarti tidak menunjukkan hubungan antara dosis dengan efek.

Umbi Bawang Sebrang mengandung protein, lemak, kalium, fosfor, besi, vitamin B dan C<sup>3</sup>. Rimpang Temulawak mengandung minyak terbang, kurkumin, pati<sup>3</sup>. Akar Pepaya mengandung damar, papain, glikosida, tanin, enzim proteolitik, vitamin A, vitamin C dan lain-lain<sup>3</sup>. Mungkin efek antiinflamasi disebabkan oleh adanya minyak terbang<sup>8</sup>. Mungkin pula disebabkan oleh damar, karena damar juga mengandung minyak terbang<sup>6</sup>. Namun tidak tertutup kemungkinan efek antiinflamasi disebabkan oleh zat lain, karena penelitian baru

dilakukan dalam bentuk infus total.

Efek antiinflamasi yang ditunjukkan oleh bahan baru terlihat nyata pada 100 X dosis lazim manusia, hal ini perlu diperhatikan karena jika dikembalikan ke manusia berdasarkan bobot badan diperlukan bahan yang tidak sedikit. Mungkin perlu dilakukan isolasi sehingga pemakaian bahan lebih ringkas.

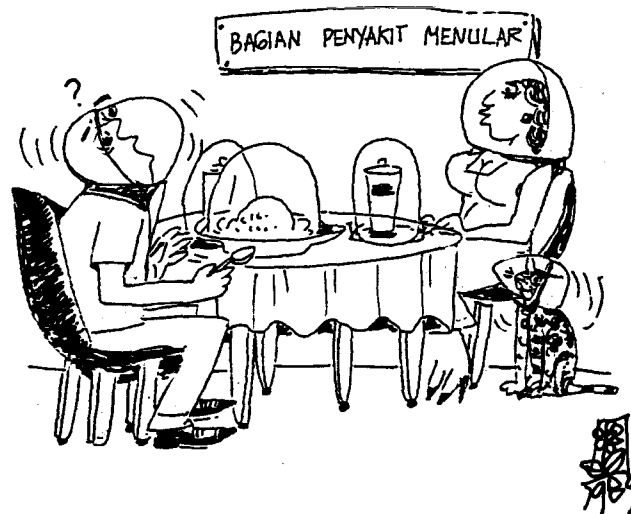
#### **KESIMPULAN DAN SARAN.**

Umbi Bawang Sebrang (*Eleutherine americana Meer*), Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) dan Akar Pepaya (*Carica papaya L*) menunjukkan efek antiinflamasi masing-masing pada dosis 480 mg/100 gram bb., 480 mg/ 100 gram bb. dan 640/100 gram bb.

Karena efek antiinflamasi baru terlihat pada 100 X dosis lazim manusia, perlu diteliti terhadap spesies hewan lain, dalam bentuk ekstrak dan isolasi zat aktif.

#### **KEPUSTAKAAN**

1. Sulistia Gan dkk. Farmakologi dan Terapi, edisi 2, Bagian Farmakologi FKUI, Jakarta (1980).
2. Direktorat JONderal POM Depkes RI. Obat Tradisional, Gerakan Penghijauan dan Toga (Taman Obat Keluarga).
3. Mardiswijo, Radjakmangunsudarso H. Cabe puyang warisan nenek moyang I & II. PT Karya Wreda, Jakarta 1975.
4. Program Pelayanan Profesi Farmasi, Teknik Farmakodinami dan Keamanan Obat. Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat ITB, Bandung 1985.
5. Departemen Kesehatan RI. Farmakologi Indonesia edisi III, Jakarta 1979.
6. Turner A. Screening Methods In Pharmacology. Academic Press, New York, 1965.
7. Nainggolan M. Experimental Design I, FP USU, Medan, 1965.
8. Oei Ban Liang dkk. Beberapa aspek isolasi, identifikasi dan penggunaan komponen-komponen *Curcuma xanthorrhiza Roxb* dan *Curcuma domestica Val*. Simposium Nasional Temulawak, Lembaga Penelitian UNPAD, Bandung 1985.



# Pengaruh Beberapa Tanaman Obat pada Uterus Marmut Terisolasi

Nurendah P. Subanu, Pudjiastuti, Adji rni

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

## ABSTRAK

Telah diperiksa daya oksitosik 8 tanaman obat terhadap uterus marmut terisolasi sebagai pemeriksaan pendahuluan penentuan daya teratogenik bahan jamu pengatur haid.

Bahan berasal dari Tawangmangu, diberikan dalam bentuk infus dengan bahan pembanding oksitosin.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa *Coleus amboinicus* (daun jintan), *Phyllanthus niruri* (herba meniran) dan *Blumea balsamifera* (daun sembung) mempunyai sifat oksitosik *in vitro*.

## PENDAHULUAN

Penggunaan obat tradisional kelihatan semakin meningkat dewasa ini, tercermin dari gencarnya iklan-iklan jamu di media massa. Paling sering digunakan adalah jamu-jamu untuk menjaga kesehatan. Salah satu golongan jamu lainnya adalah jamu pengatur haid, contohnya. Jamu Terlambāt Bulan, Jamu Cokok Bulan, dan sebagainya.

Jamu pengatur haid digunakan untuk mengatur siklus haid supaya tepat. Salah satu mekanisme pengatur haidnya diperkirakan dengan cara menimbulkan kontraksi pada uterus<sup>1</sup>. Bila seseorang yang mengalami keterlambatan siklus haid minurn jamu ini, maka akan terjadi haid akibat kontraksi uterus. Tetapi bila keterlambatan haid terjadi karena sudah ada konsepsi (hamil), baik disadari atau tidak disadari, maka bisa terjadi 2 kemungkinan:

1) Bila belum terjadi implantasi (penempelan janin pada dinding rahim) maka adanya kontraksi uterus dapat menyebabkan abortus yaitu keluarnya janin dan mungkin terlihat seperti haid biasa.

2) Bila janin sudah menginjak tahap yang lebih lanjut yaitu tabap pembentukan organ, maka adanya kontraksi uterus dapat bersifat teratogenik bila dosis tidak mencukupi untuk menyebabkan abortus<sup>2</sup>.

Oleh karma itu kita harus waspada terhadap bahan-bahan yang mungkin dapat menyebabkan kontraksi uterus atau bersifat oksitosik.

Jamu-jamu pengatur haid mungkin mengandung bahan

yang bersifat oksitosik. Untuk membuktikan hal itu perlu dilakukan pemeriksaan pengaruh jamu pengatur haid terhadap uterus terisolasi marmut *in vitro*.

Karena jamu pengatur haid yang beredar tidak diketahui formulanya dengan pasti, maka pemeriksaan dilakukan terhadap komponen-komponen yang tercantum pada etiketnya. Masih dalam rangka ini sebelumnya telah diteliti beberapa komponen jamu pengatur haid yang menunjukkan bahwa dari 4 bahan yang bersifat oksitosik *in vitro*<sup>1</sup>, 2 bahan di antaranya bersifat meresorpsi janin yang dapat merupakan indikasi sifat teratogenik<sup>3</sup>.

Selanjutnya telah dipilih lagi beberapa bahan untuk diperiksa yaitu: *Carum copticum* (buah mungsi), *Vitex trifolia* (daun legundi), *Woodfordia floribunda* (bunga dan buah sidowayah), *Blumea balsamifera* (daun sembung), *Coleus amboinicus* (daun jintan), *Coleus atropurpureus* (daun iler), *Parameria barbata* (kayu rapat), dan *Phyllanthus niruri* (herba meniran).

Hasil dari pemeriksaan ini mungkin dapat dijadikan dasar untuk pemeriksaan selanjutnya seperti pemeriksaan sifat teratogenik dan sebagainya.

## BAHAN DAN CARA

### Bahan Percobaan

Bahan-bahan berupa simplisia diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Obat Tawangmangu. Simplisia dikeringkan pada suhu tidak lebih dari 50°C, diserbuk dan diayak dengan

ayakan, Mesh 48, lalu dibuat larutan infus sesuai dengan cara Farmakope Indonesia edisi II<sup>4</sup>.

Hewan percobaan marmut diperoleh dari Pusat Penelitian Penyakit Menular Jakarta, yaitu marmut yang masih perawan dengan berat antara 250 – 300 gram.

#### Cara percobaan<sup>5</sup>

Hewan percobaan diadaptasikan dengan lingkungan percobaan selama ± 1 minggu sebelum digunakan. Sehari sebelum percobaan, marmut disuntik dengan dietilstilbestrol 0,012 mg tiap ekor secara subkutan untuk merangsang terjadinya fase estrus. Pada hari percobaan hewan dibunuh dengan jalan dipukul, darah dikeluarkan dengan memotong *arteria carotis communis*. Kedua korona uteri diambil kemudian dipasang dalam alat *isolated organ bath* yang berisi larutan Tyrode pada suhu 27<sup>0</sup>C dan dialiri udara. Sesudah stabil kontraksi uterus diamati dengan pemberian oksitosin 0,01 dan 0,05 I.U. sebagai standar.

Pemeriksaan pendahuluan dilakukan sebagai berikut. Bahan diberikan pada dosis 1 X dosis manusia (yaitu 7 gram/50 kg bb per hari), dapat terjadi 2 kemungkinan:

- 1) Bila terlihat ada kontraksi, maka dosis diperkecil sampai dosis terkecil yang menimbulkan kontraksi. Kemudian dosis diperbesar lagi sampai memperlihatkan kontraksi maksimal atau sampai 10 X dosis manusia. Dari beberapa dosis yang direkam ini dipilih 2 macam dosis yang menunjukkan adanya hubungan antara dosis dan efek dengan perbedaan yang nyata.
- 2) Bila tidak terlihat ada kontraksi, maka dosis diperbesar sampai timbul kontraksi, atau sampai 10 X dosis manusia. Dilanjutkan dengan pemilihan 2 macam dosis yang menunjukkan adanya hubungan antara dosis dan efek dengan perbedaan yang nyata. Bila sampai 10 X dosis manusia tidak menimbulkan kontraksi, bahan dianggap tidak mempunyai sifat merangsang uterus.

Dari pemeriksaan pendahuluan akan terlihat 2 macam dosis yang menunjukkan hubungan dosis dan efek dengan perbedaan yang nyata. Percobaan diulangi pada dosis tersebut dengan beberapa kali ulangan, hasilnya dibandingkan dengan standar oksitosin.

#### HASIL

Hasil percobaan terlihat dalam tabel. Pada pemeriksaan pendahuluan semua bahan menimbulkan kontraksi yang bervariasi besarnya.

*Carum copticum*, *Vitex trifolia* dan *Woodfordia floribunda* menyebabkan kenaikan kontraksi yang jauh lebih kecil dari pada oksitosin, sehingga ketiga bahan ini dapat dianggap tidak bersifat oksitosik. Kelima bahan lainnya menunjukkan adanya hubungan antara dosis dan efek, artinya bila dosis dinaikkan maka kenaikan tonus juga lebih tinggi; namun perbedaan efek tidak nyata, kecuali pada *Blumea balsamifera* dan *Parameria barbata*.

Pada *Blumea balsamifera* terlihat bahwa pemberian bahan sebanyak 1 X dosis manusia menyebabkan kenaikan tonus setara dengan oksitosin 0,01 I.U., sedangkan 4 X dosis manusia tonusnya setara dengan oksitosin 0,05 W. Demikian juga *Coleus amboinicus* sebanyak 2 X dosis manusia setara dengan oksitosin 0,01 I.U. dan 8 X dosis manusia setara dengan oksitosin 0,05 I.U. *Phyllanthus niruri* pada dosis ½ X dosis manusia efeknya hampir sama dengan oksitosin 0,01 I.U., tetapi kenaikannya tidak cepat sehingga pada dosis 4 X

dosis manusia masih lebih kecil dari pada oksitosin 0,05 I.U.

**Tabel: Pengaruh pemberian bahan terhadap uterus marmut terisolasi.**

No.	Nama bahan	Dosis	Perubahan tonus maksimum (mm)		
			Rata-rata	Oksitosin	
				0,01 IU	0,05 IU
1.	<i>Blumea balsamifera</i>	1 X	12,85	13,1	23,38
		4 X	23,4		
2.	<i>Coleus amboinicus</i>	2 X	10,30	10,61	13,84
		8 X	13,95		
3.	<i>Coleus antropurpureus</i>	1 X	7,92	13,25	21,91
		8 X	19,6		
4.	<i>Parameria barbata</i>	1 X	3,97	8,59	11,72
		8 X	10,66		
5.	<i>Phyllanthus niruri</i>	½ X	7,45	7,38	10,42
		4 X	9,77		

Keterangan: Dosis manusia dihitung berdasarkan pemakaian jamu, 1 bungkus jamu beratnya ± 7 gram untuk sekali minum, sehingga 1 X dosis manusia ~ 14 mg/100 g bb.

#### PEMBAHASAN

*Carum copticum*, *Vitex trifolia* dan *Woodfordia floribunda* meskipun menimbulkan kontraksi pada uterus, kenaikan tonusnya jauh lebih kecil daripada oksitosin dan tidak konsisten, sehingga dapat dikatakan tidak ada hubungan antara dosis dan efek. Karena itu ketiga bahan tersebut belum dapat dibuktikan bersifat oksitosik.

Lima bahan yang lain menunjukkan kenaikan tonus sebanding dengan kenaikan dosis, berarti ada hubungan antara dosis dan efek. Hal ini merupakan tanda bahwa efek yang terjadi memang disebabkan oleh bahan yang diberikan dan bukan karena variasi biologis saja.

*Blumea balsamifera* pada 1 X dosis manusia setara dengan oksitosin 0,01 I.U. (1 X dosis manusia) dan pada 4 X dosis manusia setara dengan oksitosin 0,05 I.U. (5 X dosis manusia) sehingga dapat dikatakan bahwa bahan ini lebih cepat menjadi toksik daripada oksitosin, artinya bahan ini secara *in vitro* lebih berbahaya daripada oksitosin. *Phyllanthus niruri* dan *Coleus amboinicus* menunjukkan grafik yang hampir berhimpit dengan oksitosin. Meskipun *Phyllanthus niruri* pada ½ X dosis manusia menunjukkan angka yang sama dengan oksitosin 1 X dosis manusia, tetapi kenaikannya lambat sehingga graft yang terbentuk hampir berhimpit dengan oksitosin bahkan sedikit lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa potensi kedua bahan secara *in vitro* hampir sama dengan oksitosin. Sedangkan *Coleus antropurpureus* dan *Parameria barbata* pada dosis yang sama dengan oksitosin mempunyai efek yang lebih kecil, sehingga potensi kedua bahan secara *in vitro* lebih kecil daripada oksitosin. Karena bahan-bahan ini merupakan komponen jamu pengatur haid, maka kemungkinan besar jamu pengatur haid yang mengandung komponen-komponen tersebut juga bersifat oksitosik.

Pada penelitian terdahulu pernah dibuktikan bahwa beberapa bahan yang bersifat oksitosik pada uterus marmut terisolasi ternyata menunjukkan sifat meresorpsi janin pada mencit hamil<sup>3</sup>. Sifat ini merupakan salah satu indikasi dari sifat abortif. Pernah dinyatakan bahwa bahan yang bersifat

abortif dapat bersifat teratogenik pada dosis yang lebih rendah<sup>2</sup>. Dengan demikian perlu diperhatikan bahwa penggunaan jamu pengatur haid yang mengandung komponen bersifat oksitosik seperti tersebut di atas, harus hati-hati, terutama bila keterlambatan haid terjadi karena kehamilan.

### KESIMPULAN DAN SARAN

*Carum copticum* (buah mungsi), *Vitex trifolis* (daun legundi) dan *Woodfordia floribunda* (bunga dan buah sidwayah) secara *in vitro* tidak menunjukkan sifat oksitosik. *Coleus atropurpureus* (daun iler) dan *Parameria barbata* (kayu rapat) secara *in vitro* menunjukkan sifat oksitosik tetapi tidak sebesar oksitosin. *Coleus amboinicus* (daun jintan) dan *Phyllanthus niruri* (herba meniran) secara *in vitro* menunjukkan sifat oksitosik yang sama dengan oksitosin, bahkan lebih cepat menjadi toksik.

Disarankan agar *Coleus amboinicus* (daun jintan), *Phyllanthus niruri* (herba meniran) dan *Blumea balsamifera* (daun

sembung) diteliti lebih lanjut pengaruhnya terhadap kehamilan untuk mengetahui ada tidaknya sifat teratogen.

### KEPUSTAKAAN

1. B Dzulkarnain, S Bakar, D Wahjoedi, Nurendah P. Pengaruh beberapa komponen jamu pengatur haid terhadap uterus terisolasi marmut, Proceeding Simposium Penelitian Tumbuhan Obat III, Yogyakarta, 1980.
2. Frazer FC, Fainstat TD., dalam Keeler RF. Known and suspected teratogenic hazards in range plants, *Clinical Toxicology*, 1972; 5 (4) : 529-65.
3. Nurendah P. Subanu, B. Wahjoedi, R. Gitawati. Pengaruh buah merica (*Piper nigrum* 2.) dan buah cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl) terhadap kehamilan mencit, *Maj Farmakologi Indonesia dan Terapi*, 1987, IV (1-2) : 4-6.
4. Departemen Kesehatan RI. Farmakope Indonesia, edisi II, 1974.
5. B Wahjoedi, B Dzulkarnain, S Bakar, Nurendah PS. Pengaruh kapsul Heparin dan komponennya terhadap uterus terisolasi marmut. Pertemuan Ilmiah Terbatas mengenai Heparin di Bagian Farmakologi FK-UI. Desember 1980.



# Penelitian Efek Androgenik dan Anabolik Buah Cabe Jawa (*Piper retrofractum Vahl*) pada Tikus Putih

Sa'roni, Pudjiastuti, Adjirni

Pusat Penelitian dan Pengembangan F'armasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan,  
Departemen Kesehatan R.I., Jakarta

## ABSTRAK

Buah Cabe Jawa (*Piper retrofractum Vahl*) secara empirik dapat digunakan sebagai obat lemah syahwat dan campuran berbagai jamu khusus untuk pria, di antaranya jamu kuat lelaki, jamu sehat lelaki, jamu untuk pria, jamu sehat pria. Oleh karena itu efek androgenik dan anabolik dari buah cabe jawa diteliti menurut cara Dorfman (1962) dan Hershberger et al (1953). Sebagai pembanding digunakan metiltestosteron 12,5 ug/10 g. bobot badan, dan blangko akuades 0,5 ml/10 g. bobot badan. Hewan coba tikus putih jantan berumur 33 hari.

Hasil penelitian infus buah cabe jawa dosis 0,21 mg/10 g bobot badan belum menunjukkan adanya efek androgenik dan anabolik. Infus buah cabe jawa dosis 2,1 mg/ 10 g. bobot badan menunjukkan efek androgenik dan anabolik yang maksimal, sedang pada dosis 21 mg/10 g. bobot badan efeknya menurun.

## PENDAHULUAN

Cabe Jawa (*Piper retrofractum Vahl*) termasuk famili *Piperaceae*. Tumbuhan memanjat dengan akar lebat, buahnya bulat panjang dengan warna kuning tanduk atau merah, rasanya manis-manis pedas tajam. Secara empirik buahnya digunakan sebagai obat lemah syahwat, lambung lemah dan peluruh keringat<sup>1,2</sup>. Beberapa perusahaan jamu menggunakan buah cabe jawa sebagai campuran jamu khusus untuk pria, di antaranya jamu untuk pria, jamu sehat pria, jamu kuat lelaki. (data dari label-label bungkus jamu berbagai perusahaan). Banyaknya buah cabe jawa sebagai campuran jamu sekitar 10 – 15%.

Berdasarkan penggunaan seperti tersebut di atas buah cabe jawa diduga mempunyai efek androgenik dan anabolik. Oleh karena itu dilakukan penelitian efek androgenik dan anabolik buah cabe jawa dengan hewan percobaan tikus putih. Efek androgenik dapat diketahui berdasarkan pengaruhnya terhadap bobot prostat ventral atau bobot vesikulus seminalis sesuai dengan cara Dorfman (1962)<sup>3</sup>, sedang efek anabolik dapat diketahui berdasarkan pengaruhnya terhadap bobot levator ani sesuai dengan cara Hershberger (1953)<sup>3</sup>. Pembanding efek menggunakan metiltestosteron<sup>3-5</sup> dan blangko akuades.

## BAHAN

Buah cabe jawa diteliti dalam bentuk infus dan pemberiannya secara oral. Buah yang telah masak dikeringkan di dalam

lemari pengering pada suhu sekitar 50°C sampai mendapatkan bobot yang konstan. Kemudian dibuat serbuk. Infus dibuat 10% sesuai Farmakope Indonesia Edisi 111<sup>6</sup>. Besarnya dosis ditetapkan berdasarkan banyaknya pemakaian cabe jawa sebagai campuran jamu yaitu 15%. Apabila bobot orang dewasa 50 kg dan sekali minum jamu yang bobotnya 7 gram, maka berdasarkan bobot badan dosis itu setara dengan 0,21 mg/10 gram bobot badan. Dosis tersebut ditetapkan sebagai 1 X dosis manusia. Infus bahan diteliti dalam, tiga macam dosis yaitu 0,21 mg bobot badan sebagai 1 X dosis manusia; 2,1 mg/10 gram bobot badan sebagai 10 X dosis lazim manusia dan 21 mg/10 gram bobot badan sebagai 100 X dosis lazim manusia.

Hewan coba tikus putih jantan, berumur 23 hari. Induk tikus berasal dari Puslitbang Gizi Unit Diponegoro. Bahan kimia yang diperlukan ialah metiltestosteron, akuades, NaCl dan eter.

## CARA KERJA

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap<sup>1</sup> dengan metode menurut Dorfman (1962)<sup>3</sup> dan Hershberger et al (1953)<sup>3</sup>. Pembanding menggunakan metiltestosteron dan blangko akuades. Tikus putih dikelompokkan menjadi 5 kelompok. Satu kelompok diberi akuades 0,5 ml/10 gram bobot badan, satu kelompok diberi metiltestosteron 12,5 ug/10 gram bobot badan dan tiga kelompok yang lain masing-masing diberi infus bahan 0,21 mg, 2,1 mg dan 21 mg setiap

10 gram bobot badan. Semua perlakuan diberikan secara oral dengan menggunakan alat sonde 13mbung, selama 7 hari. Bobot badan ditimbang tiap hari selama perlakuan diberikan. Pada hari ke 8 tikus dibius dengan eter, diambil prostat ventral dan musculus levator aninya. Organ ditimbang kemudian dikeringkan di dalam lemari pengering pada suhu 100°C selama 24 jam. Setelah itu organ ditimbang kembali. Percobaan diulang 5 kali dengan cara yang sama.

**HASIL**

Bobot prostat ventral dan bobot musculus levator ani serta penambahan bobot badan dicatat dalam bentuk tabel dan gambar.

Dalam **tabel** dan **gambar 1**, kelihatan bobot prostat ventral pada tikus yang diberi infus bahan lebih berat daripada tikus yang diberi akuades, tetapi masih lebih ringan dibandingkan dengan tikus yang diberi metiltestosteron. Dalam **tabel** dan **gambar 2**, kelihatan bobot musculus levator ani pada tikus yang diberi infus bahan lebih berat daripada pada tikus yang diberi akuades, tetapi masih lebih ringan daripada pada tikus yang diberi metiltestosteron. Di dalam tabel juga kelihatan perbedaan penambahan bobot badan antara kelompok tikus yang diberi infus bahan, akuades dan metiltestosteron.

**Tabel 1. Bobot Prostat Ventral, Musculus Levator Ani dan Penambahan Bobot Badan Tikus setelah perlakuan (dihitung setiap 40 gram bobot badan).**

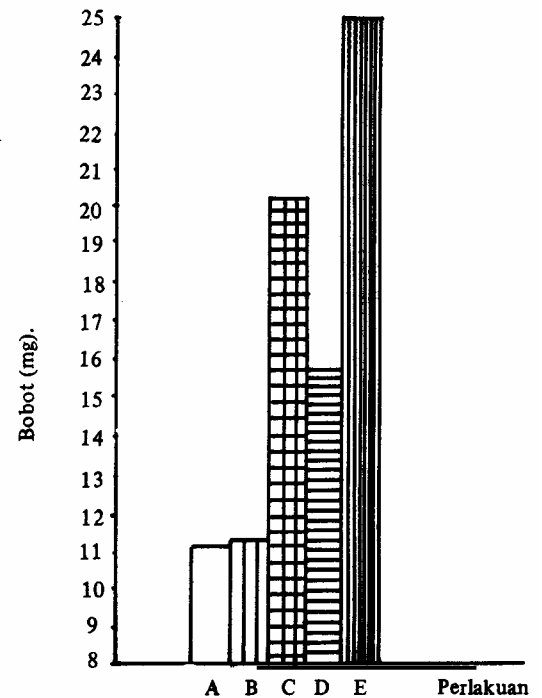
Perlakuan	Prostat Ventral (mg)	Musculus Levator Ani (mg).	Penambahan Bobot Badan (g)
Akuades 0,5 ml/10 gram Bobot Badan	11,08 ± 2,54	13,28 ± 0,84	9,59 ± 1,58
Infus Bahan 0,21 mg/10 gr Bobot Badan	11,30 ± 1,63	13,16 ± 2,71	10,82 ± 4,55
Infus Bahan 2,1 mg/10 gr Bobot Badan	20,10 ± 0,34	17,88 ± 0,05	12,21 ± 1,66
Infus Bahan 21 mg/10 gram Bobot Badan	15,71 ± 2,19	14,76 ± 1,17	12,05 ± 0,50
Metiltestosteron 12,5 ug/10 gr Bobot Badan	25,01 ± 0,66	21,17 ± 3,78	13,16 ± 0,75

Keterangan: mg = miligram  
g = gram  
± = deviasi standar  
ug = mikrogram

**PEMBAHASAN**

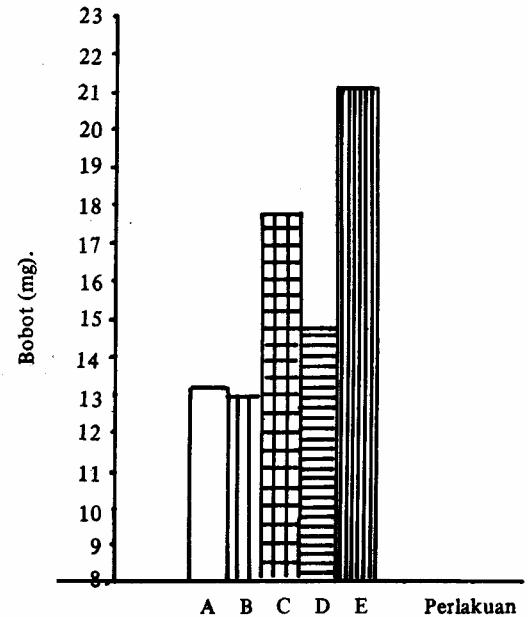
Secara empirik buah cabe jawa dapat digunakan untuk obat lemah syahwat<sup>2</sup> dan campuran berbagai jamu khusus untuk pria, misalnya jamu sehat pria, jamu sehat lelaki, jamu kuat lelaki (data diperoleh dari label-label berbagai bungkus jamu). Cara pemakaiannya sederhana yaitu dengan minum air rebusan buah cabe jawa atau dengan minum seduhan jamu.

**Gambar 1. Bobot Prostat Ventral dalam mg, setelah perlakuan.**



Keterangan:  
A. : Kelompok tikus yang diberi akuades 0,5 ml/10 g. bobot badan.  
B. : Kelompok tikus yang diberi infus 0,21 mg/10 g. bobot badan.  
C. : Kelompok tikus yang diberi infus 2,1 mg/10 g. bobot badan.  
D. : Kelompok tikus yang diberi infus 21 mg/10 g. bobot badan.  
E. : Kelompok tikus yang diberi metiltestosteron 12,5ug/10g. b.b.

**Gambar 2. Bobot Musculus Levator Ani dalam mg, setelah perlakuan.**



Keterangan:  
A. : Kelompok tikus yang diberi akuades 0,5 ml/10 g. bobot badan.  
B. : Kelompok taus yang diberi infus 0,21 mg/10 g. bobot badan.  
C. : Kelompok tikus yang diberi infus 2,1 mg/10 g. bobot badan.  
D. : Kelompoktikus yang diberi infus 21 mg/10 g. bobot badan.  
E. : Kelompok tikus yang diberi metiltestosteron 12,5 ug/10 g. b. b.

Pemakaian secara empirik atau sebagai campuran jamu seperti tersebut di atas memberikan dugaan bahwa buah cabe jawa mempunyai efek androgenik dan anabolik. Untuk mengetahui adanya efek androgenik dapat dilihat dari pengaruh bahan terhadap bobot prostat ventral atau bobot vesikulus seminalis dari hewan mengerat<sup>3</sup>. Efek anabolik dapat diketahui melalui pengaruhnya terhadap bobot musculus levator ani atau metabolisme nitrogen dari tikus putih<sup>3</sup>.

Penelitian efek androgenik dilakukan menurut cara Dorfman (1962)<sup>3</sup>, yaitu dengan melihat pengaruh bahan terhadap bobot prostat ventral atau vesikulus seminalis. Efek anabolik ditentukan melalui pengaruh bahan terhadap bobot musculus levator ani sesuai dengan cara Hershberger et al (1953)<sup>3</sup>. Bahan diberikan dalam bentuk infus secara oral, karena cara demikian mendekati cara pemakaian empiriknya. Blangko akuades digunakan karena infus dibuat dengan pelarut akuades.

Ternyata sulit untuk memisahkan vesikulus seminalis dari prostat ventral. Mungkin ini disebabkan tikus jantan yang digunakan masih terlalu muda yaitu dengan bobot akhir penelitian sekitar 40 gram, sehingga vesikulus seminalis belum berkembang. Oleh karena itu untuk mengetahui efek androgenik hanya diteliti pengaruh bahan terhadap bobot prostat ventral.

Analisa data dengan *t-test* ( $p < 0,01$ ) terhadap bobot prostat ventral dan musculus levator ani menunjukkan bahwa infus dosis 0,21 mg/10 gram bobot badan tikus tidak menunjukkan perbedaan dengan akuades, tetapi berbeda nyata dengan metiltestosteron. Berarti infus dosis tersebut belum menunjukkan adanya efek androgenik dan anabolik. Infus bahan dosis 2,1 mg/10 gram bobot badan menunjukkan perbedaan yang nyata dengan akuades dan tidak berbeda nyata dengan metiltestosteron. Berarti infus bahan dosis 2,1 mg/10 gram bobot badan menunjukkan adanya efek androgenik dan anabolik. Dosis 21 mg/10 gram bobot badan juga menunjukkan efek androgenik dan anabolik, tetapi efeknya menurun dibandingkan infus dosis 2,1 mg/10 gram bobot badan.

Buah cabe jawa dapat menyebabkan keguguran<sup>9,10</sup>. Efek keguguran pada tikus putih sudah mulai tampak pada infus dosis 14 mg/10 gram bobot badan. LD<sub>50</sub> infus buah cabe jawa 101,6 (86,45 – 119,3) mg/10 gram bobot badan<sup>8</sup>. Infus dosis 21 mg/10 gram bobot badan sudah menimbulkan efek keguguran dan mungkin efek toksisnya sudah muncul. Mungkin karena itu pula efek androgenik dan anabolik infus bahan dosis 21 mg/10 gram bobot badan menurun. Dari hasil penelitian juga terlihat adanya pengaruh infus

bahan 2,1 mg/10 gram bobot badan terhadap penambahan bobot badan, yang berarti dapat memperkuat adanya efek anabolik<sup>3</sup>.

Zat kimia yang dikandung buah cabe jawa ialah piperin, piperidin, damar, minyak terbang, harsa, gom dan pati<sup>1,2</sup>.

## KESIMPULAN

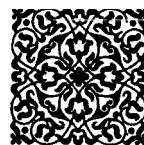
Infus buah cabe jawa (*Piper retrofractum Vahi*) menunjukkan adanya efek androgenik dan anabolik, walaupun lebih lemah dibandingkan metiltestosteron. Dari tiga macam dosis yang dicoba, ternyata dosis 2,1 mg/10 gram bobot badan menunjukkan efek yang paling baik pada tikus putih.

## SARAN

Supaya dilakukan penelitian efek androgenik dan anabolik infus buah cabe jawa dengan beberapa macam dosis sekitar 2,1 mg/10 gram bobot badan, sehingga didapat hubungan antara dosis dengan efek yang nyata sebagai salah satu syarat agar dapat dipakai sebagai obat. Hendaknya penelitian dilakukan pada tikus putih jantan yang sudah mendekati dewasa sehingga pengamatan vesikulus seminalis dapat dilakukan, di samping pengamatan terhadap prostat ventral.

## KEPUSTAKAAN

1. Departemen Kesehatan RI. Tanaman Obat Indonesia. Jilid I, Jakarta, 1985.
2. Mardiswojo, Radjasmangunsudarso H. Cabe puyang warisan nenek moyang I & H. PT. Karya Wreda, Jakarta 1975.
3. Turner RA. Screening methods in pharmacology. Vol II. New York: Academic Press 1971.
4. Gan Sulistia, dkk. : Farmakologi dan Terapi Edisi II. Bagian Farmakologi FKUI, Jakarta 1980.
5. Moh Amin. Penelitian efek androgenik *Talinum racemosum Rohrb* (Krokot Belanda) pada anak ayam, FMIPA UI, Jakarta, 1988.
6. Departemen Kesehatan RI. : Farmakope Indonesia. Ed. III. Jakarta, 1979.
7. Nainggolan M. Experimental Design I. FP. USU, Medan 1965.
8. Dzulkarnain B et al.: LD<sub>50</sub> beberapa tanaman obat. Bull. ISFI Jatim 1975. VIII (3) : 59-64.
9. Farnworth NR et al. J Pharmaceutical Science 1975; 64 (4) : 571.
10. Nurendah P. Laporan penelitian sifat ekbolik komponen jamu yang digunakan terhadap uterus. Pusat Penelitian Farmasi Litbang Kes. Departemen Kesehatan, Jakarta 1983.



# Fermentasi Antibiotik.

---

Usman Suwandi

Pusat Penelitian dan Pengembangan PT. Kalbe Farma, Jakarta

---

## PENDAHULUAN

Bioteknologi merupakan interdisiplin yang mencakup biologi molekuler, genetika, biologi sel, mikrobiologi, biokimia dan teknik kimia. Bioteknologi bertujuan untuk mentransformasi fungsi biologis sel ke dalam proses industri. Di Indonesia, transformasi tersebut masih menghadapi banyak faktor yang dapat menjadi pembatas seperti tersedianya *plant*. Pembatas operasional seperti air, listrik atau bahan baku dan manusia sebagai pembatas. Adanya tenaga trampil, berpengetahuan dan berpengalaman merupakan faktor yang sangat penting dalam proses transformasi tersebut.

Kemampuan bioteknologi menghasilkan substansi alami seperti antibiotik, enzim, hormon, vitamin, asam amino dan bahan makanan pada skala besar, telah membuka kemungkinan mengembangkan zat-zat lainnya. Adanya kenyataan bahwa bakteri, *yeast* dan jamur berfilamen mempunyai masa regenerasi sangat pendek menjadikan mereka organisme yang ideal untuk riset dan produksi berbagai substansi. Reaksi ini dapat dikendalikan ke arah tertentu dengan menseleksi organisme dan pengontrolan faktor lingkungan secara tepat. Keberhasilan manusia memanipulasi struktur gen pada saat ini, memungkinkan transfer gen terseleksi berkemampuan tinggi ke mikroorganisme yang jelas identitasnya dan mudah dikembang biakkan. Misalnya bakteri *Escherichia coli*, organisme sederhana ini setelah dimanipulasi dapat memproduksi *human insulin* di dalam fermentor. Hasil teknologi genetika ini dan produk-produk lain seperti interferon, antiliodi monoklonal, saat ini telah menjadi bagian bioteknologi modem.

Dalam pengembangan proses produksi bioteknologi, pada tahap awal perlu mengoptimasi kondisi biakan dalam sistem pertumbuhan skala kecil. Hasil yang diperoleh dari skala kecil ini kemudian ditransfer ke skala yang lebih besar. Teknik ini membutuhkan pengetahuan dan ketrampilan untuk mencapai hasil yang memuaskan. Teknik *shake culture* merupakan tahap awal yang ideal terutama untuk fermentasi *submerged*. Tahap selanjutnya dilakukan dalam fermentor laboratorium di bawah kontrol kondisi yang dapat diulang sebelum memasuki skala produksi yang lebih besar.

Di dalam *plant* produksi, fermentasi merupakan bagian pokok dari proses bioteknologi, misalnya produksi antibiotik. Fermentasi pada dasarnya merupakan pendayagunaan mikroorganisme yang aktif secara biologis. Untuk mentransformasi substrat menjadi produk yang dikehendaki, suatu mikroorganisme harus dimanupulasi dan pengontrolan kondisi lingkungan seperti temperatur, pH, oksigen terlarut merupakan bagian yang penting dalam fermentasi.

## FERMENTASI

Fermentasi biasanya menggunakan satu macam mikroorganisme yang telah terseleksi. Namun pada fermentasi *dual* atau *multiple* digunakan lebih dari satu mikroorganisme. Organisme ini dapat diinokulasikan ke dalam substrat secara simultan. Fermentasi ini dilarutkan untuk menghasilkan produk yang tidak dapat dilakukan hanya dengan semacam mikroorganisme saja, atau untuk menghasilkan produk fermentasi yang berbeda tetapi mempunyai nilai ekonomis lebih tinggi. Sebagai contoh fermentasi untuk memproduksi cuka, pertama *yeast* diperlukan untuk menghasilkan etil alkohol, kemudian *Acetobacter* digunakan untuk merubah alkohol menjadi cuka.

Fermentasi dapat dilakukan dengan cara *batch per batch* atau secara kontinyu. Pada fermentasi *batch*, pertumbuhan mikroorganisme dan sintesis produk berlangsung dalam media, kemudian setelah sintesis produk maksimum, semua substrat diambil bersamaan dan dilakukan proses isolasi produk. Pada fermentasi kontinu, media nutrien ditambahkan secara terus menerus, diimbangi dengan pengambilan substrat dari fermentor juga secara terus menerus untuk mendapatkan sel-sel atau produk fermentasi.

Selama fermentasi diperlukan tempat yang berisi media bernutrisi untuk pertumbuhan mikroorganisme, sehingga organisme tersebut dapat berkembang dan menghasilkan produk yang diinginkan. Di dalam laboratorium, fermentasi antibiotik dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain:

### 1) Pada media padat.

Penelitian mikroorganisme penghasil antibiotik biasanya

mempunyai media padat untuk pertumbuhannya. Misalnya pada waktu skrining, suspensi mikroorganisme terpilih ditumbuhkan pada media padat, setelah inkubasi dalam waktu cukup, aktivitas antibiotik yang dihasilkan dapat diuji terhadap berbagai bakteri indikator. Dalam hal fermentasi antibiotik pada media padat, temperatur dan komposisi media merupakan faktor yang sangat penting dan menentukan keberhasilan produksi antibiotik. Untuk mengontrol temperatur supaya konstan dan sesuai dengan yang dikehendaki, dapat menggunakan inkubator atau alat lain.

## 2) Pada media cair dengan shaker

Fermentasi antibiotik biasanya menggunakan fermentor untuk pertumbuhan biakan *submerged*. Namun jika fermentor tidak tersedia, teknik *shake flask* dapat dipakai untuk menggantikannya, tetapi dengan kondisi lebih terbatas dan kontrol parameter kurang optimum dibandingkan dengan fermentor. Teknik ini biasanya digunakan untuk berbagai percobaan fermentasi pendahuluan sebelum menggunakan fermentor sebenarnya. Sebagai contoh, setelah organisme diperoleh sebagai biakan murni, maka perlu memeriksa karakteristik biokimia atau morfologi mereka dengan menumbuhkannya pada kondisi biakan *submerged*. Untuk tujuan tersebut teknik *shake flask* dapat digunakan karena sederhana dan dapat memberikan informasi yang berguna. Informasi yang dapat diperoleh dari percobaan dengan teknik ini antara lain, komposisi medium, tingkat aerasi, pola pH dan parameter-parameter yang berkaitan dengan pertumbuhan dan produk yang dihasilkan.

Pengaturan temperatur dapat dilakukan dengan menggunakan inkubator *shaker* atau dengan meletakkan *shaker* pada ruangan yang dikontrol temperturnya misalnya dengan menggunakan *heater* dan termostat untuk mengontrol temperatur yang diperlukan.

Flask dapat menggunakan *baffled flask* atau *plain flask*. Pada *baffled flask* laju transfer oksigen akan lebih tinggi dan biasanya menyebabkan terjadinya buih. Agitasi pada *shake flask* selain memberikan aerasi juga memungkinkan transfer substrat dan organisme. Pada waktu fermentasi menggunakan *shake flask*, biasanya akan terjadi kehilangan air dari medium karena evaporasi. Seperti pernah diamati oleh Solomons (1969) pada medium biakan 100 ml dalam flask 1000 ml dengan waktu inkubasi 48 jam pada temperatur 37°C, agitasi menggunakan *reciprocating shaker* laju transfer oksigen  $\pm 55 \text{ mMO}_2 / 1 / \text{jam}$ , maka kehilangan air mencapai 20%. Untuk mengimbangi kehilangan air ini, ke dalam medium dapat ditambahkan akuades.

Teknik *shake flask* pertama kali dilakukan oleh Kluver dan Perquin (1933). Pada dasarnya ada dua macam mekanisme dari teknik ini.

1) *Reciprocating shaker*. Variasi dapat dilakukan dengan mengatur panjang *stroke*. Keuntungan alat ini, secara mekanis lebih sederhana dibandingkan *rotary shaker*. Kecepatannya dapat diatur misalnya 60 – 120 *stroke* per menit. Panjang *stroke* juga dapat diatur misalnya 4 – 8 cm. Alat ini paling sesuai digunakan untuk menumbuhkan organisme uniseluler bakteri dan *yeast*.

2) *Rotary shaker*, bergerak dengan arah melingkar. Variasi dapat dilakukan dengan mengatur panjang radius orbit. Alat ini dianggap sebagai tipe standar karena dapat digunakan untuk menumbuhkan semua mikroorganisme termasuk sel

tanaman dan hewan. Alat ini selain mempunyai kekuatan sentrifugal juga harus mampu beroperasi pada kecepatan tinggi. Kecepatan dapat diatur misalnya antara 100 – 400 rpm dan radius orbit juga dapat diatur misalnya 1 – 5 cm.

## 3) Pada media cair dengan fermentor

Teknik *shake flask* dengan *rotary shaker* atau *reciprocating shaker* merupakan cara konvensional dan berguna pada tahap pendahuluan proses fermentasi, penelitian dan pengembangan dalam laboratorium fermentasi. Namun cara ini akan memberikan estimasi kondisi fermentasi skala besar yang kurang baik mengenai potensi mikroorganisme dalam mensintesis produk. Oleh karena itu untuk mendapatkan estimasi kondisi fermentasi yang ideal perlu menggunakan fermentor volume kecil. Karena kondisi fermentasi dalam fermentor kecil ini akan lebih menggambarkan kondisi fermentasi skala besar yang sebenarnya.

Fermentor berfungsi menyediakan lingkungan bagi pertumbuhan organisme atau sel di bawah kondisi terkontrol. Dalam industri fermentasi, fermentor harus memungkinkan pertumbuhan dan biosintesis paling baik bagi biakan mikroba (yang bermanfaat bagi industri) dan memberikan kemudahan untuk manipulasi semua operasi yang berhubungan dengan penggunaan fermentor. Fermentor harus dilengkapi pengontrol dan pengatur kondisi fermentasi misalnya kontrol temperatur dengan mengatur pemanas atau pendingin, kontrol pH dengan menambah asam atau alkali, kontrol agitasi dengan mengatur kecepatan *stirrer* dan ukuran *impeller*, kontrol aerasi dengan mengatur aliran gas dan kecepatan *stirrer* dan sebagainya. Bejana biakan merupakan bagian pokok dari setiap fermentasi, karena di dalam bejana inilah proses biologis akan berlangsung. Oleh karena itu bejana ini harus terjamin keamanannya selama proses berlangsung dan tahapan operasional dapat dilakukan dengan mudah. Bejana harus cukup kuat untuk menahan tekanan dari media dan udara. Penyusunannya harus tidak terkoreksi oleh produk fermentasi dan tidak melepaskan ion toksik ke media pertumbuhan.

Fermentasi biasanya memerlukan waktu lama. Operasinya dapat berlangsung beberapa hari, bahkan pada fermentasi kontinu dapat berlangsung beberapa minggu. Fermentasi berlangsung pada kondisi aseptik, jadi fermentor harus menjamin sterilitas kandungannya dan terpeliharanya kondisi aseptik selama periode operasi. Demikian juga alat-alat penambah inokulum, *antifoam*, nutrisi, asam atau alkali dan sebagainya harus menjamin kondisi aseptik dan mencegah terjadinya kontaminasi mikroba yang tak dikehendaki.

Berdasarkan proses penyebaran organisme dan media dalam bejana, Bull et.al. mengelompokkan jenis fermentor ke dalam 3 grup :

1) Reaktor dengan agitasi internal. Merupakan bioreaktor yang paling lazim digunakan di berbagai industri fermentasi. Grup ini termasuk *stirred tank reactor*.

2) *Bubble column bioreactor*. merupakan bioreaktor paling sederhana. Terdiri dari tabung panjang dengan beberapa *sparger* di bagian dasarnya. .

3) *Loop reactor*. Merupakan *column reactor* di mana campuran dan sirkulasi diinduksi dengan alat-alat tertentu. Berdasarkan penggunaan alat tersebut, fermentor ini dikelompokkan atas tiga jenis:

a) *Air lift loop reactor* .

b) *Propeller loop reactor*.

c) *Jet loop reactor*.

Semua sistem fermentasi memerlukan homogenitas media maupun mikroorganisme. Sistem agitasi memungkinkan distribusi tersebut dengan meniadakan gradien konsentrasi seperti unsur media, pH, temperatur dan sebagainya. Sistem fermentasi aerob, merupakan proses industri fermentasi yang sangat penting. Dalam fermentasi aerob, selain tugas tersebut sistem agitasi mempunyai tugas tambahan memecah gelembung udara besar menjadi gelembung yang lebih kecil untuk menambah area permukaan gas dan membantu mentransfer oksigen ke dalam biakan serta menyebarkan oksigen. *Impeller* mempunyai peranan penting untuk menyelesaikan tugas tersebut dan keberhasilannya tergantung pada beberapa faktor antara lain kekuatan atau kecepatan rotasi, ukuran dan desain *impeller*, densitas dan viskositas substrat, kecepatan aliran gas dan sebagainya.

Ada beberapa tipe *impeller* yang biasanya digunakan dalam fermentor antara lain *disc turbine*, *vaned disc*, *open turbine* dan *marine propeller*. *Disc turbine* merupakan tipe *impeller* yang paling lazim digunakan di berbagai industri fermentasi. Cara bekerjanya untuk melakukan aerasi dan agitasi dapat dikelompokkan ke dalam dua kelompok:

1) *Impeller* bekerja tanpa *baffle*. Jika *impeller* cukup cepat, maka akan terjadi vortex dari permukaan substrat, sehingga menarik udara ke dalam sistem. Tipe sistem fermentor ini juga disebut sebagai *vortex aeration*. Keuntungannya sistem ini aerasinya efisien yaitu aerasi berlangsung cukup baik tanpa tenaga relatif besar. Sedang kerugiannya yaitu kesukaran untuk *scale up* karena kesulitan mendapatkan kesamaan aliran pada dua ukuran bejana yang berbeda.

2) *Impeller* bekerja menggunakan *baffle*. Tipe ini paling lazim digunakan dan biasanya *baffle* diletakkan vertikal untuk menghalangi arus perputaran cairan sehingga memungkinkan substrat mengalami turbulensi.

Sistem fermentasi aerob memerlukan udara steril yang dimasukkan ke dalam fermentor. Cara yang biasa digunakan dengan melewati udara melalui filter steril. Udara memasuki fermentor biasanya melalui pipa yang terletak di bawah *impeller* dan udara mengalir melalui *sparger*. Gas yang memasuki fermentor dapat menimbulkan tekanan positif di dalam fermentor, maka laju aliran udara harus dikontrol, demikian juga sistem pengeluaran gas.

Setiap mikroorganisme mempunyai temperatur pertumbuhan berbeda dan kadang-kadang suatu organisme mempunyai temperatur pertumbuhan berlainan dengan temperatur untuk produksi antibiotik. Supaya pertumbuhan dan produksi antibiotik optimum maka temperatur optimum dalam fermentor harus dipelihara/dipertahankan. Organisme yang aktif metabolismenya, biasanya menghasilkan panas yang terakumulasi pada fermentor. Karena itu kontrol temperatur harus dilakukan dengan mengalirkan air pendingin.

Pada waktu mikroorganisme mensintesis produk metabolit, pH substrat dapat mengalami perubahan karena hasil metabolit mungkin sangat alkali atau asam. Tentu perubahan pH ini tidak disukai oleh mikroorganisme tersebut, karena dapat mengganggu pertumbuhannya dan pada gilirannya dapat mempengaruhi pembentukan produk. Untuk menjaga kemungkinan tersebut, selama proses fermentasi berlangsung

ke dalam substrat sering ditambahkan penyangga untuk memperlambat atau mengurangi perubahan pH yang terlalu besar. *Buffer* mungkin hanya sebagai penyangga pH tapi dapat juga berperan ganda yaitu sebagai penyangga pH dan sumber nutrisi.

## MEDIA FERMENTASI

Komposisi media dan kondisi lingkungan merupakan faktor yang sangat penting bagi keberhasilan proses fermentasi. Faktor tersebut akan bervariasi tergantung dari organisme yang digunakan dan tujuan fermentasi. Media harus mengandung nutrisi untuk pertumbuhan, sumber energi, penyusun substansi sel dan biosintesis produk fermentasi. Komponen media yang paling penting yaitu sumber karbon dan nitrogen, karena sel mikroba dan produk fermentasi sebagian besar tersusun dari komponen ini. Komposisi media dapat sangat sederhana dan kompleks tergantung pada jenis mikroba yang digunakan dan tujuan fermentasi. Mikroorganisme autotrofik misalnya hanya memerlukan media organik yang sangat sederhana untuk mensintesis semua senyawa organik kompleks yang diperlukan menyang kehidupan, pertumbuhan dan perkembangan sel-sel serta kebutuhan energinya. Sebaliknya mikroorganisme tertentu memerlukan media yang tersusun dari komponen sangat sederhana sampai kompleks.

Di laboratorium, fermentasi antibiotik dapat dilakukan dengan media padat atau cair. Pada waktu skrining mikroba penghasil antibiotik biasanya memerlukan media selektif dalam bentuk padat. Agen pematang yang lazim digunakan adalah agar yaitu polisakarida yang tidak mudah didegradasi oleh kebanyakan mikroba. Konsentrasi yang digunakan pada umumnya antara 1,5 – 2,0%; setelah dipanaskan sampai mendidih, maka akan menjadi padat sesudah dingin. Media padat sangat berguna untuk menyeleksi dan menguji aktivitas produksi antibiotik. Pada tahap selanjutnya media cair diperlukan untuk pertumbuhan biakan *submerged*.

Media fermentasi antibiotik dapat dikelompokkan ke dalam media sintetik, semi-sintetik dan *crude*. Media sintetik yaitu semua unsurnya merupakan senyawa yang relatif murni sehingga komposisi dan kuantitas bahan penyusunnya dapat diketahui dengan jelas. Sedangkan media semi sintetik hanya sedikit saja komponen yang tidak diketahui. Kedua media ini sangat berguna pada percobaan awal untuk mengetahui kemampuan organisme memproduksi antibiotik terutama untuk mengetahui komponen-komponen yang berperan bagi pertumbuhan organisme dan untuk mengetahui komponen yang dapat memacu pembentukan produk yang dikehendaki. Media ini lebih disukai untuk mempelajari faktor-faktor tersebut karena selain mudah dikontrol juga mudah dihilangkan atau ditambahkan. Media *crude* yaitu media yang komponen spesifiknya tidak diketahui misalnya *mollase*, *protein digest*, *corn steep liquor*, *yeast extract* dan sebagainya. Pada tahap akhir suatu skrining, bahan ini mungkin sangat berharga karena dapat meningkatkan pertumbuhan dan/atau pembentukan produk dan mungkin akan lebih ekonomis dalam skala lebih besar. Selain mengandung bahan-bahan faktor pertumbuhan dan pembentuk produk yang tak diketahui, media ini juga dapat mengandung zat-zat yang mempunyai efek penghambat. Faktor lain yang merugikan yaitu tingginya kandungan protein dapat menyebabkan

buih terutama pada media cair.

Aerasi dan agitasi, media cair selama berlangsungnya fermentasi dapat menyebabkan buih, terutama pada media dengan kandungan protein atau peptida tinggi. Sebaliknya media yang banyak mengandung komponen anorganik dan gula relatif kurang menghasilkan buih. Kontaminasi bakteri proteolitik dapat menyebabkan degradasi protein menjadi peptida dan gilirannya menyebabkan buih. Untuk mengatasi buih yang terjadi selama berlangsungnya fermentasi dapat ditambahkan *antifoam* ke media fermentasi. Ada berbagai macam *antifoam* yang biasa digunakan antara lain *lard oil*, *corn oil*, *soy bean oil*, oktadekanol, silikon dan sebagainya.

Keberhasilan biosintesis produk selama fermentasi berlangsung, kadang-kadang memerlukan prekursor, yang harus ditambahkan ke dalam media. Misalnya untuk mensintesis penisilin G, memerlukan prekursor asam fenilasetat atau untuk mensintesis vitamin B-12 perlu ditambahkan prekursor kobalt anorganik, dan sebagainya. Prekursor merupakan substansi yang dapat meningkatkan hasil dan kualitas produk; prekursor dapat ditambahkan ke media sebelum fermentasi berlangsung atau secara simultan.

Untuk fermentasi antibiotik pada umumnya media inokulum berbeda dengan media fermentasi walaupun untuk beberapa fermentasi mempunyai komposisi media sama. Perbedaan ini disebabkan fungsi kedua media juga berbeda, media inokulum menyediakan nutrisi supaya sel mikroba tumbuh dengan cepat, sedangkan media fermentasi terutama untuk menghasilkan produk yang dikehendaki. Yang perlu diperhatikan dalam penggunaan komponen media untuk biosintesis produk adalah faktor adaptasi mikroba. Pemindahan dari media inokulum ke media fermentasi jangan sampai menyebabkan deadaptasi. Peranan media inokulum tidak kalah pentingnya dibanding media fermentasi, sehingga perlu diperhatikan komposisinya. Selain itu jumlah inokulum juga sangat mempengaruhi biosintesis produk dalam media fermentasi. Jumlah inokulum yang dimasukkan ke media fermentasi biasanya berkisar antara 0,5 – 5%, tetapi untuk fermentasi tertentu jumlah inokulum mencapai 20% atau lebih. Untuk mendapatkan komposisi media inokulum dan jumlah yang tepat tentu diperlukan serangkaian percobaan yang memakan waktu dan tenaga.

Keberhasilan teknologi fermentasi tergantung pada penggunaan metode yang menjamin sterilitas media dan *hardware* sebelum memasukkan organisme ke dalam medium dan memelihara kondisi biakan tetap aseptik. Kadang-kadang kondisi aseptik juga diperlukan selama pemisahan sel dan produk, sesudah fermentasi berakhir. Mikroba yang tak dikehendaki harus dicegah memasuki fermentor bersama gas, suspensi media, inokulum atau larutan lain yang ditambahkan selama pertumbuhan sel dan sintesis produk berlangsung, karena mikroba kontaminan dapat mengubah sifat kimia nutrisi, pH, menimbulkan buih dan menghambat atau memperlambat pertumbuhan mikroorganisme dan biosintesis produk fermentasi.

Sterilisasi media yang tidak mengandung padatan tersuspensi dapat dilakukan dengan panas, agen kimia, UV, iradiasi, atau filtrasi. Namun jika media mengandung padatan, sterilisasi dengan filtrasi tidak mungkin dan yang paling lazim menggunakan sterilisasi panas. Sterilisasi panas dapat dilaku-

kan dalam bejana fermentasi atau dalam bejana terpisah, yaitu dengan menaikkan temperatur 121°C pada 103 Kp *gauge pressure* (15 psig). Dengan uap bebas udara pemanasan selama 5 menit sudah cukup, bila temperatur benar-benar merata. Bila media pekat atau mengandung konsentrasi padatan tersuspensi cukup tinggi, maka tidak semua bagian media dapat mencapai temperatur 121°C pada waktu bersamaan, oleh karena itu media dipertahankan 121°C dalam periode lebih lama. Waktu yang diperlukan untuk sterilisasi panas, tidak sama antara media sintetik dan *crude*. Media *crude* memerlukan waktu lebih lama karena viskositas media ini lebih besar sehingga menghalangi penetrasi panas dan spora bakteri relatif resisten terhadap panas. Namun demikian pemanasan yang terlalu lama akan dapat merusak berbagai komponen media yang mudah terdegradasi oleh panas misalnya media yang mengandung enzim atau vitamin, akan rusak oleh panas yang tinggi.

Untuk menghindari hal tersebut, sterilisasi dapat dilakukan secara terpisah misalnya dengan filtrasi. Dengan demikian besar dan lamanya pemanasan merupakan faktor yang perlu diperhatikan dan sebelum melakukan sterilisasi, evaluasi setiap komponen media dapat bermanfaat. Gas yang ditambahkan ke fermentor seperti karbon dioksida, nitrogen, oksigen atau gas lain, harus dalam keadaan steril. Sterilisasi dapat dilakukan dengan filtrasi, Pipa, klep atau bagian lain untuk transfer biakan dari bioreaktor satu ke yang lain atau penambahan inokulum, asam, alkali, *antifoam* dan lain-lain juga harus steril. Sterilisasi dapat dilakukan dengan uap.

## PENUTUP

Fermentasi berlangsung dalam fermentor selama beberapa hari dan fermentasi tidak memerlukan banyak tenaga. Manusia dibutuhkan untuk mengatur dan mengontrol kondisi biakan selama fermentasi berlangsung seperti pH, temperatur, aliran udara, oksigen terlarut, *antifoam* dan sebagainya. Fermentor yang lebih modern telah dilengkapi dengan alat pengukur dan pengontrol kondisi biakan secara otomatis. Keberhasilan fermentasi selain dipengaruhi kondisi biakan juga tergantung pada persiapan sebelum fermentasi; seperti sterilisasi, pembuatan media, jumlah inokulum yang sesuai dan sebagainya. Kondisi aseptik harus selalu dipertahankan selama berlangsungnya fermentasi karena kontaminasi dapat menyebabkan kegagalan biosintesis produk. Untuk menjamin keadaan tersebut, harus diperhatikan sterilisasi media dan *hardware* serta sterilitas gas, media *antifoam* dan lain-lain yang akan ditambahkan ke dalam biakan. Bagi banyak orang, sterilisasi tampaknya sederhana yaitu hanya untuk membinasakan atau meniadakan kehidupan dalam media yang disterilkan. Namun sebenarnya analisis yang terinci dari media yang disterilkan akan menghindari kesalahan asumsi yang dapat berakibat fatal.

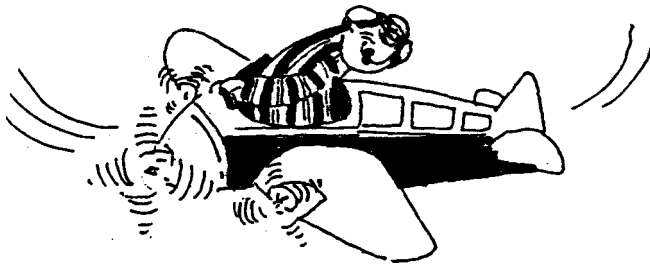
Media mempunyai peranan yang penting bagi keberhasilan fermentasi antibiotik. Media yang murah, mudah didapat, mudah digunakan dan menghasilkan kuantitas dan kualitas produk optimum tentu sangat didambakan. Indonesia yang kaya akan sumber alam mempunyai potensi sangat besar dalam menyediakan komponen media fermentasi terutama fermentasi antibiotik seperti kedelai, jagung, kentang, dan berbagai bahan alami lainnya; karena bahan tersebut me-

ngandung berbagai nutrisi yang diperlukan bagi mikroorganisme sebagai sumber karbon, nitrogen, vitamin, asam amino, garam anorganik dan faktor pertumbuhan. Tentu bahan-bahan tersebut tidak dapat langsung digunakan begitu saja, tetapi harus digali dan dicari dengan melakukan berbagai macam percobaan untuk mengolah sumber alam tersebut agar dapat digunakan sebagai komponen media fermentasi yang potensial.

#### KEPUSTAKAAN

1. Armiger WB, Humphrey AE. Computer applications in fermentation technology. In: Microbial Technology vol II. 2nd ed London

2. Academic Press, Inc. 1979; 375 – 401.
3. Bull DN et al. Bioreaction for submerged culture. In: Advances in Biotechnological Processes. London: Alan R. Liss Inc. 1983: 1–30.
4. Casida LE. Introduction microbiology. London: John Wiley & Son, Inc. 1968: 25–49; 117–135; 221–257.
5. Davis ND, Olevins WT. Method for laboratory fermentation. In: Microbial Technology vol H. 2 nd. ed. London Academic Press, Inc. 1979: 303–29.
6. Solomons GL, Nyiri LK. Instrumentation of fermentation systems. In: Microbial Technology vol II. 2 nd. ed. London Academic Press, Inc. 1979: 1–70.
7. Tannen LP, Nyiri LK. Instrumentation of fermentation systems. In: Microbial Technology vol II. 2nd. ed. London Academic Press, Inc. 1979: 331–74.



# Bell's Palsy

**Dr Sukardi, Dr P Nara**

*Subdivisi Neurologi, Laboratorium Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin  
Rumah Sakit Umum Ujung Pandang, Ujung Pandang*

## SUMMARY

Bell's Palsy is an acute peripheral facial nerve paralysis of unknown origin with a local lesion within the facial nerve canal. It is more frequently found in adults than in children.

Diagnosis is made based on clinical manifestations with the exclusion of all other causes of peripheral facial nerve disorders.

## PENDAHULUAN

*Bell's Palsy* (BP) ialah suatu kelumpuhan akut n. fasialis perifer yang tidak diketahui sebabnya. Sir Charles Bell (1821) adalah orang yang pertama meneliti beberapa penderita dengan wajah asimetrik, sejak itu semua kelumpuhan n. fasialis perifer yang tidak diketahui sebabnya disebut *Bell's palsy*<sup>(1,2)</sup>. Pengamatan klinik, pemeriksaan neurologik, laboratorium dan patologi anatomi menunjukkan bahwa BP bukan penyakit tersendiri tetapi berhubungan erat dengan banyak faktor dan sering merupakan gejala penyakit lain<sup>(3)</sup>. Penyakit ini lebih sering ditemukan pada usia dewasa, jarang pada anak di bawah umur 2 tahun. Biasanya didahului oleh infeksi saluran napas bagian atas yang erat hubungannya dengan cuaca dingin<sup>(1,4)</sup>.

Diagnosis BP dapat ditegakkan dengan adanya kelumpuhan n. fasialis perifer diikuti pemeriksaan untuk menyingkirkan penyebab lain kelumpuhan n. fasialis perifer.

## INSIDENS

Prevalensi BP di beberapa negara cukup tinggi. Di Inggris dan Amerika berturut-turut 22,4 dan 22,8 penderita per 100,000 penduduk per tahun (dikutip dari 5). Di Belanda (1987) 1 penderita per 5000 orang dewasa & 1 penderita per 20,000 anak per tahun<sup>(6)</sup>. BP pada orang dewasa lebih banyak dijumpai pada pria, sedangkan pada anak tidak terdapat perbedaan yang menyolok antara kedua jenis kelamin<sup>(1,6)</sup>.

## ETIOLOGI<sup>(2)</sup>

Kausa kelumpuhan n. fasialis perifer sampai sekarang belum diketahui secara pasti. Umumnya dapat dikelompokkan sbb.

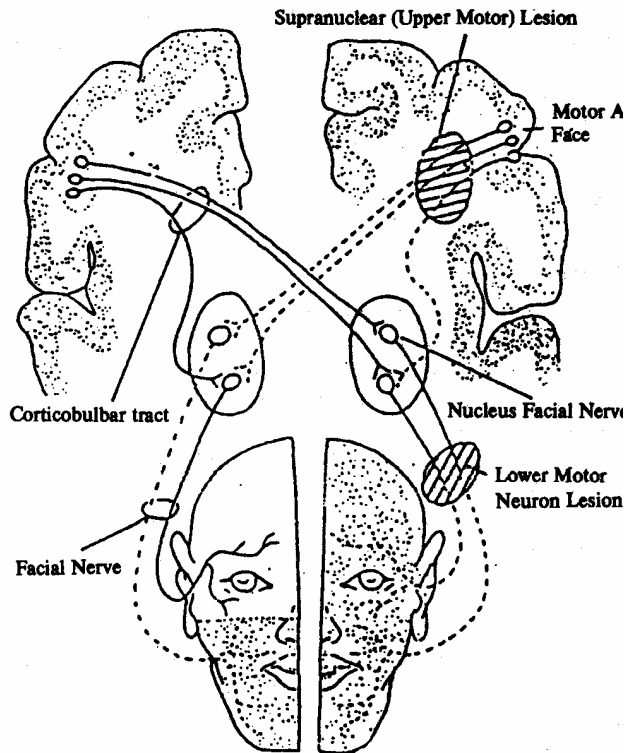
- I) Kongenital
  - 1. anomali kongenital (sindroma Moebius)
  - 2. trauma lahir (fraktur tengkorak, perdarahan intrakranial .dll.)
- II) Didapat
  - 1. trauma
  - 2. penyakit tulang tengkorak (osteomielitis)
  - 3. proses intrakranial (tumor, radang, perdarahan dll.)
  - 4. proses di leher yang menekan daerah prosesus stilomastoideus)
  - 5. infeksi tempat lain (otitis media, herpes zoster dll.)
  - 6. sindroma paralisis n. fasialis familial

Faktor-faktor yang diduga berperan menyebabkan BP antara lain : sesudah bepergian jauh dengan kendaraan, tidur di tempat terbuka, tidur di lantai, hipertensi, stres, hiperkolesterolemi, diabetes mellitus, penyakit vaskuler, gangguan imunologik dan faktor genetik<sup>(1,8)</sup>.

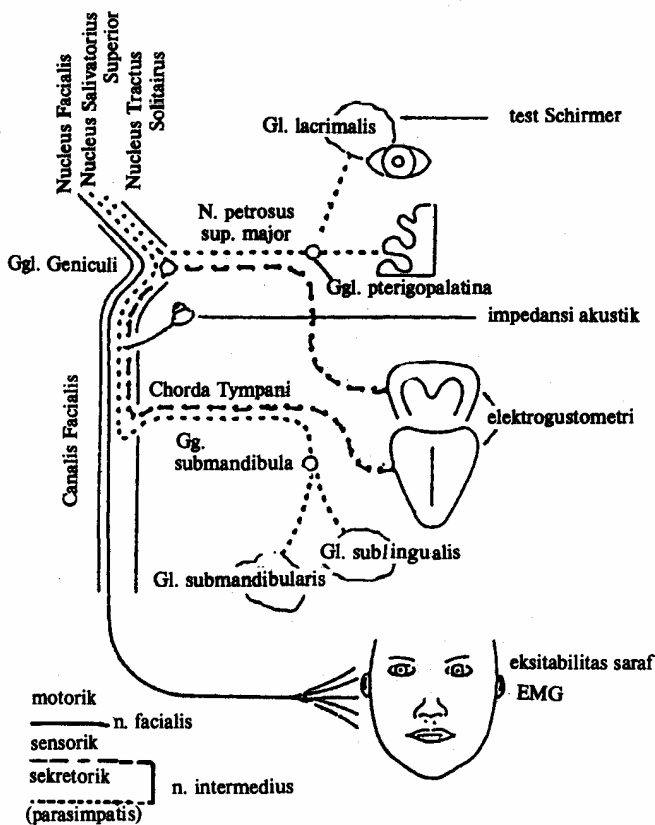
## ANATOMI

N. fasialis bersifat somato-motorik, visero-motorik dan somato-sensorik. Inti n. fasialis terletak pada batang otak, menerima impuls dari girus precentralis korteks motorik homolateral untuk otot-otot wajah bagian atas dan kontralateral untuk otot-otot wajah bagian bawah (**gambar 1**).

Serabut n. fasialis meninggalkan batang otak bersama n. oktavus dan n. intermedius masuk ke dalam os petrosum melalui meatus akustikus internus, tiba di kavum timpani untuk bergabung dengan ggl. genikulatum sebagai induk sel pengecap 2/3 bagian depan lidah. Dari ganglion ini, n. fasialis memberi cabangnya ke ggl. otikum dan ggl. pterigopalatinum yang menghantarkan impuls sekreto-motorik untuk kelenjar salivarius dan kelenjar



Gambar 1 Hubungan antara N. fasialis dan korteks motorik (Dikutip dari 7)



Gambar 2 Skema distribusi N. VII (Dikutip dari 6)

lakrimalis (Gambar 2).

N. fasialis keluar dari tengkorak melalui foramen stilomastoideum memberikan cabangnya untuk mempersarafi otot-otot wajah mulai dari m. frontalis sampai dengan m. platisma<sup>(4,9)</sup>.

### PATOGENESIS DAN PATOLOGI

Hingga kini belum ada pesesuaian pendapat. Teori yang dianut saat ini yaitu teori vaskuler. Pada BP terjadi iskemi primer n. fasialis yang disebabkan oleh vasodilatasi pembuluh darah yang terletak antara n. fasialis dan dinding kanalis fasialis. Sebab vasodilatasi ini bermacam-macam, antara lain : infeksi virus, proses imunologik dll. Iskemi primer yang terjadi menyebabkan gangguan mikrosirkulasi intraneural yang menimbulkan iskemi sekunder dengan akibat gangguan fungsi n. fasialis<sup>(5,6)</sup>. Terjepitnya n. fasialis di daerah foramen stilomastoideus pada BP bersifat akut oleh karena foramen stilomastoideus merupakan Neuron Lesion bangunan tulang keras<sup>(9)</sup>.

Perubahan patologik yang ditemukan pada n. fasialis sbb. :

- 1) Tidak ditemukan perubahan patologik kecuali udem
- 2) Terdapat demielinisasi atau degenerasi mielin.
- 3) Terdapat degenerasi akson
- 4) Seluruh jaringan saraf dan jaringan penunjang rusak

Perubahan patologik ini bergantung kepada beratnya kompresi atau strangulasi terhadap n. fasialis<sup>(5)</sup>.

### GEJALA KLINIK

Manifestasi klinik BP khas dengan memperhatikan riwayat penyakit dan gejala kelumpuhan yang timbul. Pada anak 73% didahului infeksi saluran napas bagian atas yang erat hubungannya dengan cuaca dingin<sup>(1,4)</sup>.

Perasaan nyeri, pegal, linu dan rasa tidak enak pada telinga atau sekitarnya sering merupakan gejala awal yang segera diikuti oleh gejala kelumpuhan otot wajah berupa :

- Dahi tidak dapat dikerutkan atau lipat dahi hanya terlihat pada sisi yang sehat.
- Kelopak mata tidak dapat menutupi bola mata pada sisi yang lumpuh (lagophthalmus).
- Gerakan bola mata pada sisi yang lumpuh lambat, disertai bola mata berputar ke atas bila memejamkan mata, fenomena ini disebut *Bell's sign*
- Sudut mulut tidak dapat diangkat, lipat nasolabialis mendarat pada sisi yang lumpuh dan mencong ke sisi yang sehat.

Selain gejala-gejala diatas, dapat juga ditemukan gejala lain yang menyertai antara lain : gangguan fungsi pengecap, hiperakusis dan gangguan lakrimasi<sup>(1,4,7,8,9)</sup>.

### DIAGNOSIS

Umumnya diagnosis dapat ditegakkan berdasarkan gejala klinik adanya kelumpuhan n. fasialis perifer diikuti pemeriksaan untuk menyingkirkan penyebab lain dad kelumpuhan n. fasialis perifer<sup>(1,10,11)</sup>.

Beberapa pemeriksaan penunjang yang penting untuk menentukan letak lesi dan derajat kerusakan n. fasialis sbb.<sup>(2,3,6)</sup> :

- 1) Uji kepekaan saraf (*nerve excitability test*)

Pemeriksaan ini membandingkan kontraksi otot-otot wajah kiri & kanan setelah diberi rangsang listrik. Perbedaan rang-

sang lebih 3,5 mA menunjukkan keadaan patologik dan jika lebih 20 mA menunjukkan kerusakan *it* fasialis ireversibel.

#### 2) Uji konduksi saraf (*nerve conduction test*)

Pemeriksaan untuk menentukan derajat denervasi dengan cara mengukur kecepatan hantaran listrik pada n. fasialis kiri dan kanan.

#### 3) Elektromiografi

Pemeriksaan yang menggambarkan masih berfungsi atau tidaknya otot-otot wajah.

#### 4) Uji fungsi pengecap 2/3 bagian depan lidah

Gilroy dan Meyer (1979) menganjurkan pemeriksaan fungsi pengecap dengan cara sederhana yaitu rasa manis (gula), rasa asat dan rasa pahit (pil kina).

Elektrogustometri membandingkan reaksi antara sisi yang sehat dan yang sakit dengan stimulasi listrik pada 2/3 bagian depan lidah terhadap rasa kecap pahit atau metalik. Gangguan rasa kecap pada BP menunjukkan letak lesi n. fasialis setinggi khorda timpani atau proksimalnya.

#### 5) Uji Schirmer

Pemeriksaan ini menggunakan kertas filter khusus yang diletakkan di belakang kelopak mata bagian bawah kiri dan kanan. Penilaian berdasarkan atas rembesan air mata pada kertas filter; berkurang atau mengeringnya air mata menunjukkan lesi n. fasialis setinggi ggl. genikulatum

### DIAGNOSIS BANDING

- 1) Semua paralisis n. fasialis perifer yang bukan BP
- 2) Kelumpuhan n. fasialis sentral yang mudah dikenal; bila dahi dikerutkan tidak terlihat asimetri, karena otot-otot dahi mempunyai inervasi bilateral.

### PENATALAKSANAAN

- 1) Istirahat terutama pada keadaan akut
- 2) Medikamentosa

Prednison : pemberian sebaiknya selekas-lekasnya terutama pada kasus BP yang secara elektrik menunjukkan denervasi. Tujuannya untuk mengurangi udem dan mempercepat reinnervasi. Dosis yang dianjurkan 3 mg/kg BB/hari sampai ada perbaikan, kemudian dosis diturunkan bertahap selama 2 minggu<sup>(2,5,6,11,12)</sup>.

#### 3) Fisioterapi

Sering dikerjakan bersama-sama pemberian prednison, dapat dianjurkan pada stadium akut.

Tujuan fisioterapi untuk mempertahankan tonus otot yang lumpuh. Cara yang sering digunakan yaitu : mengurut/massage otot wajah selama 5 menit pagi-sore atau dengan faradisasi<sup>(7)</sup>.

#### 4) Operasi

Tindakan operatif umumnya tidak dianjurkan pada anak-anak karena dapat menimbulkan komplikasi lokal maupun intrakranial<sup>(7,12,13)</sup>.

Tindakan operatif dilakukan apabila :

- tidak terdapat penyembuhan spontan
- tidak terdapat perbaikan dengan pengobatan prednison

- pada pemeriksaan elektrik terdapat denervasi total. Beberapa tindakan operatif yang dapat dikerjakan pada BP antara lain
  - \* dekompresi n. fasialis yaitu membuka kanalis fasialis pars piramidalis mulai dari foramen stilomastoideum
  - \* *nerve graft*
  - \* operasi plastik untuk kosmetik (*muscle sling, tarsoraphi*).

### PROGNOSIS

Sangat bergantung kepada derajat kerusakan n. fasialis. Pada anak prognosis umumnya baik oleh karena jarang terjadi denervasi total. Penyembuhan spontan terlihat beberapa hari setelah *onset* penyakit dan pada anak 90% akan mengalami penyembuhan tanpa gejala sisa<sup>(6)</sup>.

Jika dengan prednison dan fisioterapi selama 3 minggu belum mengalami penyembuhan, besar kemungkinan akan terjadi gejala sisa berupa kontraktur otot-otot wajah, sinkinesis, tik-fasialis dan sindrom air mata buaya.

### RINGKASAN

*Bell's Palsy* ialah kelumpuhan akut n. fasialis perifer yang tidak diketahui sebabnya dengan lokasi lesi pada kanalis fasialis. Penyakit ini lebih sering ditemukan pada usia dewasa dan jarang pada anak.

Diagnosis dapat ditegakkan secara klinik setelah kausa yang jelas untuk lesi n. fasialis perifer disingkirkan. Terapi yang dianjurkan saat ini ialah pemberian prednison, fisioterapi dan kalau perlu operasi.

### KEPUSTAKAAN

1. Menkes JH. Textbook of Child Neurology Philadelphia Lea and Febiger 2nd ed. 1980. pp 304 - 5.
2. Tumbelaka AR. Bell's Palsy pada anak. Buletin IDAI 1982. 2 : 11 - 4.
3. Thamrinsyam. Electro Diagnosa dini untuk penilaian prognosis Bell's Palsy. Makalah Kongres III PERHATI Surabaya 1981
4. Mahar Mardjono. Neurologi Klinik Dasar Cetakan ke-4 Jakarta; PT. Dian Rakyat 1978. 160 - 163.
5. Ahmad A, Tjahjadi P. Penggunaan Prednison pada pengobatan Bell's Palsy Naskah Kongres III PNPNC Medan 1984.
6. Devries PP. Facialis Verlamming, Ned T Geneesk 1987; 131 : 721 - 4.
7. Adam GL, Bois JR. Fundamentals of Otolaryngology. 5th ed Philadelphia - London - Toronto, WB Saunders Co, 1978. pp 273 - 9.
8. Adour KK. Bell's Palsy: Dilemma of diabetes mellitus. Arch Otolaryngol 1974;99:114-7.
9. Thamrin H. Bell's Palsy dilihat sebagai Sindrom Kompresi Saraf dan Peranan Electro Diagnose. Makalah Kongres III PNPNC Medan 1984.
10. Farmer TW. Pediatric Neurology 2nd ed 1975 Maryland: Harper and Row Publ Inc. pp 420 - 1.
11. Teguh AS. Frekwensi dan Prognosis Bell's Palsy Makalah Pertemuan ke-4 PNPNC Semarang 1974.
12. Behrman RE, Vaughan VC. Nelson Textbook of Pediatrics 12th ed. Philadelphia - London - Toronto WB Saunders Co Tokyo Igaku Shoin Ltd p 1605, 1983
13. Editorial. Bell's Palsy. Lancet 1982 I : 663.

# Etiologi Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)

---

**Dr. Imran Lubis**

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

---

## **PENDAHULUAN**

Menurut angka statistik tahun 1983, angka kematian bayi (IMR) tahun 1983 masih sangat tinggi, yaitu 93,0/1000 kelahiran. Salah satu penyebab utamanya ialah: Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). Pada terutama kelompok Balita, diketahui bahwa setiap anak akan mendapat serangari ISPA 6 – 8 kali setahun dan 20% di antaranya akan meninggal karena gejala penyakitnya bertambah berat. Maka jelaslah bahwa penanggulangan ISPA merupakan salah satu program yang diutamakan.

Berdasarkan data epidemiologi dan studi sejenis, sekarang ini sudah banyak yang diketahui tentang masalah ISPA. Namun demikian masih ada beberapa hal yang cenderung menjadi penting dan perlu diketahui lebih lanjut. Misalnya saja ISPA pada negara berkembang masih lebih banyak disebabkan oleh golongan bakteri daripada golongan virus; perlu ditentukan jenis antibiotika yang paling tepat mengingat pola resistensi bakteri terhadap antibiotika tertentu cenderung berbeda menurut waktu maupun daerah; pengelolaan penderita ISPA secara lebih bermutu di tingkat masyarakat, Puskesmas, dan Rumah Sakit.

Dari masalah pokok tentang kecenderungan tersebut, jelaslah bahwa penentuan etiologi ISPA menjadi bagian yang terpenting. Berdasarkan pengetahuan tentang etiologi ISPA tersebut maka upaya pengobatan, rujukan, penyuluhan dan yang lain dapat dilaksanakan dengan lebih mantap.

Makalah ini akan membahas mengenai kemungkinan dari berbagai macam etiologi ISPA berdasarkan data sendiri maupun data negara lain, beberapa sifat penting dan kebutuhan suatu studi lapangan. Keterangan tersebut masih belum mampu untuk dipakai sebagai masukan kebijaksanaan program tetapi cukup berarti untuk mengambil langkah perencanaan masa datang.

## **KEADAAN DAN MASALAH**

### **Keadaan**

Selama Pelita III dan Pelita IV Puslit Penyakit Menular

---

*Dibacakan pada Seminar Penyakit Menular, Jakarta 21-24 Maret 1988*

telah menunjang program penanggulangan ISPA secara tidak langsung yaitu dengan menunjang program imunisasi Difteri, Pertusis dan Campak. Sedangkan etiologi lain sebagai penyebab ISPA masih belum secara langsung ditunjang penuh. Di samping itu, bagian klinik dan laboratorium universitas maupun rumah sakit di beberapa kota dan Survei Kesehatan Rumah Tangga telah menghasilkan data mengenai: penyakit dan kesakitan ISPA, etiologi ISPA, pengelolaan penderita dan kerentanan bakteri terhadap antibiotika. Kemampuan yang sudah ada perlu digalang bersama secara lebih efektif, dengan metoda standar, sehingga dapat diperbandingkan untuk membuat kesimpulan yang lebih akurat.

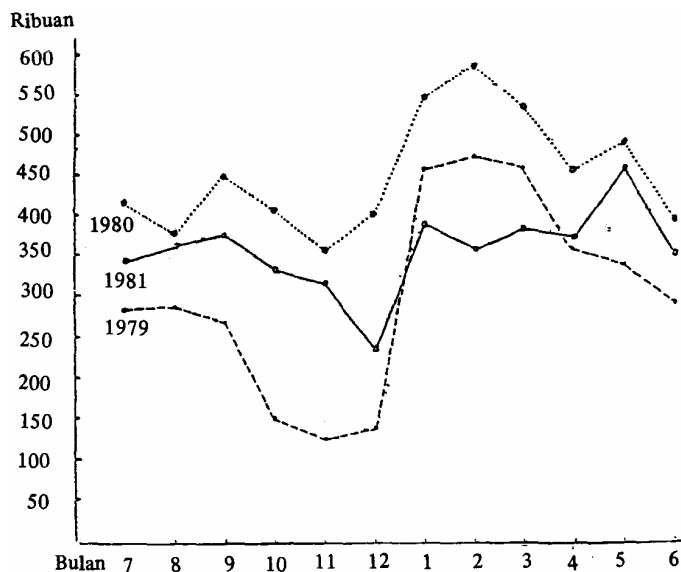
### **Masalah**

Berdasarkan Survei Kesehatan Rumah Tangga 1980 dan 1985/1986 angka kematian bayi dengan sebab utama penyakit saluran pernapasan, tidak termasuk penyakit yang dapat diimunisasi, adalah 22,6/100 kematian (no. 2) pada tahun 1980 kemudian menurun menjadi sebagai sebab utama pada 14,4/100 kematian bayi (no. 4) dan sebagai sebab pendamping pada 27,7/100 kematian bayi (no. 2) dari 12 penyebab kematian bayi.

Dilihat dari angka kematian bayi menurut usia (1985/86) dan tidak termasuk penyakit yang dapat diimunisasi adalah: umur kurang dari 1 bulan 62,9/100.000 lahir hidup (no. 5), umur 1 – 11 bulan 968,4/100.000 lahir hidup (no. 2) dan umur 0 – 11 bulan 1081/100.000 lahir hidup (no. 4) dari 15 penyebab kematian bayi.

Angka kesakitan ISPA dapat dilihat dari data penyakit-penyakit yang menyerupai influenza di Indonesia, Dit. Jen. P2M & PLP tahun 1979 – 1981 (**Grafik 1**).

Tampak bahwa setiap tahun penderita penyakit seperti flu mempunyai gambaran yang serupa, dengan jumlah kesakitan terendah tahun 1979 dan tertinggi tahun 1980. Jumlah kesakitan berkisar antara 140.000 – 600.000 per bulan dengan angka terendah selama musim hujan (Oktober – Desember) dan tertinggi selama permulaan musim panas (Januari – Maret).



Grafik 1. Jumlah penderita penyakit seperti Flu yang dilaporkan dari Puskesmas, Indonesia, 1979-1981.

## ETIOLOGI

Laporan dari RSUD Semarang yang berdasarkan suatu studi selama 3 bulan atas spesimen *Nasopharyngeal Aspirate* (NPA) yang diambil dari 79 anak dirawat dengan ISPA, memberi gambaran seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah dan persentase isolasi bakteri dari 79 anak di bawah umur 14 tahun dengan ISPA di RSUD Semarang, 1983.

Isolasi bakteri	Jumlah Kasus	Persen
<i>Streptococcus beta</i>	7	8.86
<i>Streptococcus alpha</i>	27	34.18
<i>Streptococcus alpha and beta</i>	6	7.59
<i>Streptococcus aureus</i>	4	5.06
<i>Staphylococcus albus</i>	4	5.06
<i>Diplococcus pneumoniae</i>	3	3.80
<i>H. influenza</i>	2	2.53
<i>Streptococcus and Staphylococcus</i>	8	10.13
Lain-lain	18	22.79
Total	79	100.0

Tampak bahwa *Streptococcus alpha* paling dominan kemudian infeksi campuran dari *Streptococcus* dan *Staphylococcus*.

Data dari Manila, Filipina, menunjukkan jumlah kuman patogen yang diisolasi dari penderita ISPA menurut umur dan bulan sakitnya, Januari – Oktober 1984. tampak pada Tabel 2. *H. influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* dan *Klebsiella* merupakan yang paling dominan sebagai penyebab ISPA setiap bulan. Jumlah isolasi bakteri patogen penderita ISPA menurut umur di Manila pada bulan Januari – Oktober 1983 tampak pada Tabel 3.

Pada Tabel 3 tampak bahwa ada 4 penyebab utama ISPA pada anak yaitu: *H. Influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella* dan *E. Coll.* Terutama menyerang anak golongan umur 0 – 11 bulan dan golongan 1 – 4 tahun. Makin ber-

tambah umur anak maka jumlah patogen bakteri yang diisolasi makin menurun, mungkin karena pada umur lebih tua etiologi ISPA bergeser ke penyebab virus.

Etiologi ISPA yang disebabkan karena golongan virus tampak pada Tabel 4.

Tampak bahwa etiologi ISPA karena golongan virus pada anak umur 0 – 4 tahun tidak tinggi yaitu 20 – 30% dari seluruh jumlah spesimen.

Dari data lain diketahui bahwa infeksi *S. pneumoniae* mempunyai angka kematian yang tertinggi, (CFR 32,4%) dibandingkan dengan infeksi bakteri lainnya.

Bila dibandingkan dengan penyakit menular lainnya, etiologi ISPA dapat terdiri dari bermacam-macam bakteri, virus dan jamur. Dari sudut gejala klinik saja masih belum dapat dibedakan etiologi ISPA menurut jenis kuman penyebabnya. Oleh karena itu, untuk memutuskan rantai penularan penyakit ISPA, salah satu kebutuhan yang utama adalah selalu mengikuti pola etiologi yang dominan pada daerah dan waktu tertentu dan menghubungkannya dengan gejala klinik maupun efek sampingannya.

Beberapa sifat yang diketahui dari bakteri penyebab ISPA adalah:

1) *Streptococcus*: dapat menyebabkan Demam Rematik. *S. influenzae*, *S. pneumoniae* golongan H, B, A, E.

Terdapat 27 tipe menurut Danish, mengeluarkan *alpha haemolyticus*, ada/tidak berkapsul.

*Streptococcus* dapat menimbulkan pernanahan; *S. agalactiae* menyebabkan sepsis dan neonatal endokarditis. *S. equisimilis* dan *S. canis* dapat menyebabkan faringitis epidemik.

*B-haemolyticus streptococcus* dibagi menjadi golongan B, C, G, S; mengandung *Streptolysin O* atau S.

*O-haemolyticus streptococcus* tidak mempunyai *Streptolysin S*.

*Streptococcus* dapat juga dibagi menurut A, B, C, D, E, F, G.

2) *Haemophilus*: golongan A s/d F. Golongan B menyebabkan pneumonia, bakteremia, dan meningitis; mengandung *alpha haemolyticus* dan *b-lactamase*.

Jenisnya: *H. influenzae*, *H. aegypti*, *H. parainfluenzae*, *H. haemolyticus*, *H. para haemolyticus*, *H. ducrei*, *H. aphrophilus*.

3) *Bordetella pertussis* dan *B. parapertussis*.

4) *Neisseria meningitis*, mempunyai serotipe: A, B, C, D, X, Y, Z, 29E dan W 135; mengeluarkan *b-lactamase*.

Jenisnya: *N. meningitis*, *N. lactamica*, *N. gonorrhoe*.

5) *Branhamella catarrhalis* menyebabkan meningitis, pneumonia, septikemi, endokarditis, otitis media, sinusitis; mengandung *b-lactamase*.

6) *Staphylococcus aureus* dan *S. epidermidis*.

7) *Enterobacteriaceae* termasuk: *Klebsiella*, *Salmonella choleraesuis*, *E. coli* penyebab sepsis neonatal dan meningitis.

8) *Corynebacterium diphtheriae*.

Sedangkan dari golongan virus penyebab ISPA adalah:

1) *Myxovirus*: Influenza A, B dan C; Parainfluenza 1, 2, 3, dan 4; measles.

2) *Respiratory Syncytial Virus (RS9)*.

3) Adenovirus.

4) Picornavirus: Rhinovirus, Enterovirus seperti Polio, Cox-

**Tabel 2. Jumlah patogen yang diisolasi pada penderita ISPA menurut bulan, Januari - Oktober 1984, Manila.**

Padaogen	Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	Aug	Sept	Oct	Total (%)
<i>H. influenzae</i>		20	34	61	25	54	40	46	36	32	47	395(42.7)
<i>Strep. pneumoniae</i>		16	24	48	28	46	23	45	39	24	33	326(35.3)
<i>Klebsiella</i>		10	27	21	22	12	17	10	10	8	5	142(5.4)
Enterobacter		4	4	9	6	5	4	3	5	8	-	48(5.2)
<i>E. coli</i>		3	17	8	3	9	3	13	4	3	1	64(6.9)
<i>Pseudomonas aerug.</i>		4	8	4	6	7	8	5	3	5	4	54(5.8)
<i>Staph. aureus</i>		3	2	5	4	9	7	6	2	2	4	44(4.8)
<i>Beta-streptococci</i>		2	4	2	2	5	2	4	2	2	6	31(3.4)
Jumlah		62	120	158	96	147	104	132	101	84	100	1,104
Positive Rate (%)		96.9	114.3	112.9	120.0	145.5	113.0	121.1	132.9	125.4	90.0	119.5

**Tabel 3. Jumlah patogen yang diisolasi pada penderita ISPA menurut umur, Januari - Oktober 1984, Manila.**

Umur	0-11 bl	1-4 th	5-9th	10-14 th	15-19th	20 th	Total
Jumlah specimen	324	472	57	28	7	36	924
<b>Padaogen</b>							
<i>H. influenzae</i>	138(42.6)	205(43.4)	27(47.2)	9(32.1)	2(28.6)	14(38.8)	395
<i>Strep. pneumoniae</i>	114(35.2)	185(39.2)	15(26.3)	6(21.4)	3(42.8)	3(8.3)	326
<i>Klebsiella</i>	74(22.8)	57(12.0)	5(8.8)	5(17.9)	-	1(2.8)	142
Enterobacter	29(8.9)	16(3.4)	1(1.6)	2(7.1)	-	-	48
<i>E. coli</i>	36(11.1)	25(5.2)	3(3.5)	-	-	1(2.8)	64
<i>Pseudomonasaerug.</i>	22(6.8)	28(5.9)	-	2(7.1)	1(14.2)	1(2.8)	54
<i>S. aureus</i>	13(4.0)	28(5.9)	1(1.6)	2(7.1)	-	-	44
<i>Beta-streptococci</i>	6(1.8)	18(3.8)	2(3.5)	3(10.7)	1(14.2)	1(2.8)	31
Jumlah	432	562	54	29	7	21	1,104
Positive Rate (%)	133.3%	119.1%	94.7%	103.6%	100.0%	58.3%	119.5%

**Tabel 4. Jumlah isolasi virus menurut umur penderita ISPA. Manila 1984.**

Umur tahun	Jumlah	Influenza		RS	Para Entero	infl.	Adeno	Measles	Total
		A	B						
0	225	5	5	14	7	10	3	3	47 (20.9%)
1	169	12	5	4	7	10	5	3	46 (27.2%)
2	93	5	2	5	8	5	2	2	29 (31.2%)
3	54	3	4	1	1	3	1	-	13 (24.1%)
4	54	3	5	1	2	-	1	-	12 (22.2%)
Total	595	28	21	25	25	28	12	8	147 (24.7%)

sackie, ECHO.

5) Herpes virus: Herpes simplex tipe 1, Herpesvirus *varicella*, *Cytomegalovirus*, EBV.

6) *Lymphocytic Choriomeningitis Virus* (LCV).

daerah dapat digunakan untuk prediksi gejala-gejala berat tersebut, pemilihan antibiotika yang paling tepat sehingga pencegahan penyakit ISPA dapat dilakukan secara lebih bermutu.

## KESIMPULAN

Penyakit ISPA dengan pengelolaan penderita yang kurang tepat dan pengaruh faktor lain seperti gizi, polusi dan lainnya akan lebih memperberat gejala klinik sehingga dapat meninggal.

Tergantung dari jenis etiologi, penyakit ISPA dapat menimbulkan komplikasi penyakit lain seperti meningitis, sepsis, endokarditis, demam rematik yang dapat memberi cacat pada anak dan beban keluarga yang lebih berat.

Etiologi penyakit ISPA yang telah diketahui melalui koordinasi penelitian yang dilakukan secara standar di beberapa

## KEPUSTAKAAN

1. Survei Kesehatan Rumah Tangga. Laporan intern dr. Ratna Pundarika, Puslit Ekologi, Badan Litbangkes, 1986.
2. Chanock RM. Respiratory viruses, an overview. Laboratory of Infectious Diseases, NIAID, NIH, Bethesda, Maryland.
3. Sachro ADB. Infeksi saluran pernapasan akut pada anak di RS. Kariadi. Lokakarya Penanggulangan Penyakit ISPA, Cipanas, 9-13 April 1984.
4. Sosroamidjojo S. Masalah infeksi akut saluran pernapasan. Laporan.
5. Kaneko Y. Epidemiological and microbiological figures of vaccine-preventable-disease and others in Philippines and Japan, JICA 1987.

# Tingkat Pengetahuan, Perilaku, dan Tindakan Murid SD UKGS terhadap Pemeliharaan Kesehatan Gigi di Pati, Cilacap dan Magelang

Magdarina Destri Agtini\*, CH.M. Mstanti\*\*

\* Pusat Penelitian Penyakit Tidak Menular Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan R.I., Jakarta

\*\* Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan R.I., Jakarta

## PENDAHULUAN

Penyakit gigi dan mulut yang menjadi masalah utama adalah karies gigi dan kelainan periodontal. Pada kelompok umur 14 tahun prevalensinya berkisar 70-80%<sup>(1)</sup>. Penyakit karies gigi bersifat ireversibel, progresif, kumulatif dan dapat menyerang anak-anak maupun orang tua, sehingga diperlukan penanggulangan sedini mungkin yaitu pada usia muda secara sistematis. Salah satu program Direktorat Kesehatan Gigi dalam upaya peningkatan pelayanan kesehatan gigi pada anak usia sekolah ialah usaha Kesehatan Gigi Sekolah (UKGS). UKGS adalah suatu upaya dalam bidang kesehatan gigi yang ditujukan bagi anak usia sekolah di dalam lingkungan sekolah. Pelayanan tersebut meliputi pelayanan : 1) promotif, 2) promotif-preventif, dan 3) pelayanan paripurna (promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif) (Direktorat Kesehatan Gigi, 1977).

Sehubungan dengan hal tersebut di atas telah dilaksanakan survai kesehatan gigi pada anak SD UKGS di Jawa Tengah. Tujuan studi antara lain untuk mengetahui tingkat pengetahuan perilaku dan tindakan murid SD UKGS terhadap pemeliharaan kesehatan gigi.

## BAHAN DAN METODE :

Sampel ditentukan secara purposif di tiga lokasi, masing-masing lokasi 9 SD, terdiri dari 3 SD tahap I, 3 SD tahap II dan 3 SD tahap III. Tiga lokasi tersebut (kota Cilacap, Magelang dan Pati) terpilih secara acak dari tujuh kota di Jawa Tengah yang program UKGS nya (tahap II dan tahap III) pernah dibiayai oleh pusat.

Sebagai alat pengumpul data digunakan kuesioner yang ditujukan kepada murid kelas V dan VI.

## HASIL

Murid yang berpengetahuan baik (terhadap cara pemeliharaan kesehatan gigi hanya 4,8%, murid yang berpengetahuan cukup

Tabel 1. Pengetahuan Murid SD UKGS Tahap I, II dan III mengenai cara pemeliharaan kesehatan gigi.

	N	Baik		Cukup		Kurang	
		n	%	n	%	n	%
	1760	84	4,8	1340	76,1	336	19,1
Tahap I	500	5	1,0	374	74,8	121	24,2
Tahap II	593	34	5,7	450	75,9	109	18,4
Tahap III	667	45	6,7	516	77,4	106	15,9

Skor baik : Menyikat gigi dan menghindari makanan yang manis-manis dan lekat.

Skor cukup : Menyikat gigi atau menghindari makanan yang manis-manis dan lekat.

Skor kurang : Tidak tahu atau lain-lain.

terbesar yaitu 76,1% dan berpengetahuan kurang 19,1%. Berdasarkan pentahapan, terlihat murid yang berpengetahuan baik mengenai cara pemeliharaan kesehatan gigi, tertinggi pada tahap III yaitu 6,7% kemudian tahap II 5,7% dan terendah tahap I 1,0%.

Murid yang berpengetahuan cukup, tertinggi pada tahap III-77,4%, kemudian tahap II-75,9% dan terendah tahap I-74,8%. Murid yang berpengetahuan kurang, tertinggi pada tahap I-24,2% kemudian tahap II-18,4% dan terendah tahap III-15,9%. (tabel 1)

Murid yang berpengetahuan baik mengenai penyakit yang bisa terjadi di dalam mulut bila tidak pernah sikat gigi adalah 5,2%, berpengetahuan cukup 44,3% dan berpengetahuan kurang 50,5%. Berdasarkan pentahapan terlihat murid yang berpengetahuan baik mengenai penyakit bisa terjadi di dalam mulut bila tidak pernah sikat gigi, tertinggi adalah pada tahap III-8,1% kemudian tahap II-3,9% dan terendah pada tahap I 2,8%. Murid yang berpengetahuan cukup tertinggi pada tahap III 51,9% kemudian

**Tabel 2. Pengetahuan Murid SD UKGS Tahap I, II dan III mengenai penyakit yang bisa terjadi di dalam mulut bila tidak pemah sikat gigi.**

	N	Baik		Cukup		Kurang	
		n	%	n	%	n	%
	1760	91	5,2	780	44,3	889	50,5
Tahap I	500	14	2,8	182	36,4	304	60,8
Tahap II	593	23	3,9	252	42,5	318	53,6
Tahap III	667	54	8,1	346	51,9	267	40,0

Skor baik : Gigi berlubang dan gusi berdarah.  
 Skor cukup : Gigi berlubang atau gusi berdarah.  
 Skor kurang : Tidak tahu dan lain-lain.

tahap II 42,5% dan terendah tahap I 36,4%. Murid yang berpengetahuan kurang, tertinggi pada tahap I 60,8% kemudian tahap II 53,6% dan terendah tahap III 40,0%.

**Tabel 3. Pengetahuan Murid SD UKGS Tahap I, II dan III mengenai jenis makanan yang dapat merusak gigi.**

	N	Baik		Cukup		Kurang	
		n	%	n	%	n	%
	1760	246	14,0	639	36,3	875	49,7
Tahap I	500	3	0,6	164	32,8	333	66,6
Tahap II	593	43	7,3	280	56,0	270	45,5
Tahap III	667	200	30,0	195	29,2	272	40,8

Skor baik : Makanan yang manis-manis dan lekat.  
 Skor cukup : Makanan yang manis-manis atau makanan yang lekat.  
 Skor kurang : Tidak tahu atau lain-lain.

Murid yang berpengetahuan baik mengenai jenis makanan yang dapat merusak gigi adalah 14,0%, berpengetahuan cukup 36,3% dan berpengetahuan kurang 49,7%. Berdasarkan pentahapan terlihat murid yang berpengetahuan baik mengenai jenis makanan yang dapat merusak gigi, tertinggi adalah pada tahap III-30% kemudian tahap II-7,3% dan terendah tahap I-0,6%. Murid yang berpengetahuan cukup, tinggi adalah pada tahap II-56,0% kemudian tahap I-32,8% dan terendah tahap III-29,2%, Murid yang berpengetahuan kurang, tertinggi adalah pada tahap I-66,6% kemudian tahap II 45,5% dan terendah tahap III-40,8%. (tabel 3)

Murid yang berperilaku benar mengenai waktu menyikat gigi adalah 32,7%, dan yang berperilaku salah 67,3%. Berdasarkan pentahapan terlihat murid yang berperilaku benar mengenai waktu menyikat gigi, tertinggi adalah pada tahap III-39,4%, kemudian tahap II-31,7% dan terendah tahap I-24,8%. (tabel 4)

Hampir semua murid telah mempunyai sikat gigi. (tabel 5)

Secara keseluruhan, 88,5% mempunyai sikat gigi milik sendiri. Pemilikan sikat gigi sendiri pada tahap I-78,6%, pada tahap II dan tahap III pemilikan sendiri

**Tabel 4. Perilaku mengenai waktu menyikat gigi murid SD UKGS Tahap I, II dan III.**

	N	Jawaban Benar		Jawaban Salah	
		n	%	n	%
	1760	575	32,7	1185	67,3
Tahap I	500	124	24,8	376	75,2
Tahap II	593	188	31,7	405	68,3
Tahap III	667	263	39,4	404	60,6

Benar : Sesudah makan atau sebelum tidur malam atau sesudah makan dan sebelum tidur malam.  
 Salah : Bangun tidur.

**Tabel 5. Perilaku/kebiasaan sikat gigi murid SD UKGS Tahap I, II, dan III**

Tahap	N	Punya Slice Gigi Ya		Sikat Gigi Milik Sendiri Ya		Sikat Gigi Tiap Hari Ya	
		n	%	n	%	n	%
I	500	499	99,8	393	78,6	290	58
II	593	592	99,8	545	91,9	402	67,8
III	667	667	100	620	92,9	501	75,1
Juml.	1760	1758	99,9	1558	88,5	1193	67,8

mencapai 91,9% - 92,9%. Murid yang menyatakan menyikat giginya setiap hari adalah 67,8%.

yang menyatakan menyikat giginya setiap hari adalah 67,8%. Berdasarkan tahap UKGS kebiasaan menyikat gigi setiap hari pada tahap I adalah yang terendah (58%) disusul tahap II (67,8%) dan tahap III tertinggi (75,1%) Ketiganya berbeda bermakna.

**Tabel 6. Pola berobat murid SD UKGS Tahap I, II dan III.**

	Tahap I		Tahap II		Tahap III		N	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Fasilitas pengobatan yang dikunjungi</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>157</b>	<b>100,0</b>	<b>197</b>	<b>100,0</b>	<b>454</b>	<b>100,0</b>
- Guru	0	0,0	0	0,0	2	1,0	2	0,4
- Klinik gigi sekolah	0	0,0	1	0,6	3	1,5	4	0,9
- Rumah sakit	12	12,0	16	10,2	26	13,2	54	11,9
- Puskesmas	28	28,0	51	32,5	119	60,4	198	43,6
- Dokter gigi swasta	3	3,0	26	16,6	15	7,6	44	9,7
- Tukang gigi/tukang obat	1	1,0	1	0,6	0	0,0	2	0,4
- Diobati sendiri dengan obat tradisional	7	7,0	12	7,6	5	2,6	24	5,3
- Diobati sendiri dengan obat modern	45	45,0	48	30,6	27	13,7	120	26,4
- Lain-lain	4	4,0	2	1,3	0	0,0	6	1,4

Dari 454 murid yang mengobati giginya, fasilitas pengobatan yang terbanyak dikunjungi ialah puskesmas (43,6%). Sedangkan 26,4% murid melakukan pengobatan sendiri dengan obat modern.

Sebanyak 11,9% murid berobat ke rumah sakit, 9,7%, berobat ke dokter gigi swasta dan 5,3% melakukan pengobatan sendiri dengan obat tradisional. Klinik gigi sekolah dan guru merupakan fasilitas yang jarang dikunjungi murid (1,3%). (**tabel 6**)

## PEMBAHASAN

Murid SD UKGS yang berpengetahuan cukup mengenai cara pemeliharaan kesehatan gigi yaitu 76,1%. Murid SD UKGS tahap ITI berpengetahuan lebih baik dari pada tahap II dan tahap I. Murid SD UKGS yang berpengetahuan cukup mengenai penyakit yang bisa terjadi di dalam mulut bila tidak pernah sikat gigi sebesar 44,3% dan yang berpengetahuan kurang 50,5%, murid SD UKGS tahap III berpengetahuan lebih baik daripada tahap II dan tahap I.

Murid SD UKGS yang berpengetahuan kurang mengenai jenis makanan yang dapat merusak gigi 49,7% dan yang berpengetahuan cukup 36,3%. Murid SD UKGS yang berpengetahuan cukup mengenai jenis makanan yang merusak gigi pada tahap II adalah terbesar yaitu 56,0% kemudian pada tahap I 32,8% dan tahap III 29,2%. Ini merupakan sesuatu yang janggal. Diduga hal ini disebabkan karena kegiatan penerangan kesehatan gigi yang sangat berbeda antara Cilacap, Magelang dan Pati. Murid yang tidak menerima penerangan/pelajaran kesehatan gigi di Cilacap 24,1%, berbeda bermakna dengan Magelang (20,6%) maupun Pati (4,8%)<sup>(2)</sup>, namun ini masih perlu dibuktikan lebih lanjut.

Secara keseluruhan murid yang berpengetahuan baik terhadap pemeliharaan kesehatan gigi berkisar antara 4,8%-14,0%. Kemudian yang berpengetahuan cukup berkisar antara 44,3%-76,1% dan yang berpengetahuan kurang berkisar antara 19,1%-50,5%. Hal ini menunjukkan bahwa murid yang berpengetahuan baik masih sedikit. Sedangkan hampir semua guru telah melaksanakan penerangan/pelajaran kesehatan gigi kepada muridnya<sup>(2)</sup>. Diduga hal ini disebabkan karena materi penyuluhan terlalu umum dan kurang terarah, atau materi yang diberikan diambil dari buku Usaha Kesehatan Sekolah (UKS), Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan lain-lain.

Perilaku murid SD UKGS mengenai waktu menyikat gigi yang dianggap benar 32,7% dan yang dianggap salah 67,3%. Murid SD UKGS tahap III berperilaku lebih baik dan tahap II dan tahap I.

Secara keseluruhan 88,5% murid SD UKGS mempunyai sikat gigi milik sendiri dan 67,8% murid menyatakan menyikat giginya setiap hari. Murid SD UKGS tahap III mempunyai kebiasaan menyikat gigi lebih baik, yaitu 75,1% (tahap II-67,8% dan tahap I-58,0%). Secara keseluruhan murid yang berperilaku benar mengenai waktu menyikat gigi hanya 32,7% akan tetapi yang menyikat gigi setiap hari adalah 67,8% sehingga dapat disimpulkan bahwa perilakunya masih dapat dikatakan positif.

Dari murid yang sakit gigi dan berobat, 43,6% berobat ke puskesmas. Pada murid SD UKGS tahap III, murid yang berobat ke puskesmas 60,4%. Ini lebih baik dari murid dalam tahap II (32,5%) dan dalam tahap I (28,0%). Walaupun murid tahap III menunjukkan minat yang lebih baik untuk berobat ke puskesmas, namun secara keseluruhan pengobatan murid ke puskesmas baru mencapai 43,6%. Cara pengobatan lainnya yang cukup diminati adalah pengobatan sendiri dengan obat modern, yaitu 26,4%. Pada tahap I murid yang mengobati sendiri dengan obat modern adalah terbesar, (45,0%) sedangkan pada tahap II-30,6% dan pada tahap III 13,2%. Diduga hal ini adalah karena pengaruh *provider* atau guru maupun pengalaman murid sendiri; dapat pula diakibatkan oleh pengaruh iklan, orang-orang di lingkungannya, kerabat atau keluarga yang pada waktu mengobati gigi yang sakit diberi obat modern.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Murid SD UKGS tahap III berpengetahuan dan berperilaku lebih positif dibanding tahap II dan tahap I, namun pengetahuan dan perilaku murid tersebut belum dapat dikatakan baik; demikian pula tindakan murid SD UKGS untuk berobat. Mengingat mengobati sendiri cukup besar pada tahap I, maka hal ini perlu mendapat perhatian dari Departemen Kesehatan.

Upaya peningkatan pelayanan kesehatan gigi di lingkungan sekolah, dalam hal ini penyuluhan perlu lebih ditingkatkan agar program UKGS dapat lebih berhasilguna dan berdayaguna secara sistematis dan terarah. Penyuluhan yang memberikan perubahan perilaku perlu diperhatikan bukan hanya dari segi kognitif tapi juga segi afektifnya sehingga ada motivasi untuk meningkatkan derajat kesehatan gigi dan mulut dengan berperilaku baik dan sehat. Penyuluhan harus lebih canggih dari yang konvensional, untuk keperluan itu perlu dilibatkan ahli-ahli dalam bidang kesehatan dan ilmu perilaku yang dapat memikirkan secara lebih mendalam cara-cara untuk mendapatkan hygiene gigi dan mulut secara baik sesuai yang diharapkan.

## KEPUSTAKAAN

1. Wibowo D. Laporan survei kesehatan gigi dan mulut. Direktorat Kesehatan Gigi. 1984.
2. Kristanti CHM dkk. Survei kesehatan gigi pada anak Sekolah Dasar UKGS di Jawa Tengah. 1985-1986.
3. Satyan R Perilaku kesehatan, Perilaku kesakitan dan Peranan sakit (suatu introduksi). Cermin Dunia Kedokteran, 1988; 51 : 31-4.
4. Direktorat Kesehatan Gigi, Dir.Jen. Pelayanan Medik Departemen Kesehatan RI. 1987.
5. World Health Organization.. Oral Health Surveys; basic methods. 2nd.ed. Geneva 1977.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Dr. Rudy Satyan, Kepala Puslit Penyakit Tidak Menular, Badan Litbang Kesehatan Departemen Kesehatan RI, Direktorat Kesehatan Gigi Direktorat Jenderal Pelayanan Medik Departemen Kesehatan RI., sejawat lainnya serta semua pihak yang telah membantu dan memberikan saran-saran yang berharga dalam penulisan makalah id.

# Perbandingan Mula Kerja dan Masa Kerja Dua Anestetik Lokal Lidokain pada Kasus Pencabutan Gigi Molar Satu atau Dua Rahang Bawah

Dewi Fatma S\*, Sunaryo\*\*, Udin Syamsudin\*\* Hendarmin Surja Susanto\*\*\*

\* Studio Farmakologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, Jakarta

\*\* Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta

\*\*\* Laboratorium Ilmu Bedah Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, Jakarta

## ABSTRACT

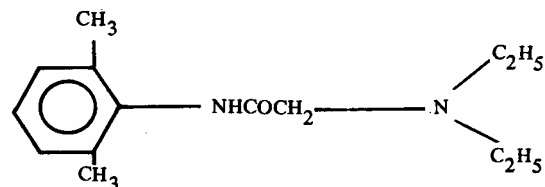
Lidocain is currently a local anaesthetic agent most widely used in dentistry, because of its rapid onset, long duration of action and safety. As a local anesthetic lidocain is commonly used as a 2 percent solution containing 1 : 80.000 adrenalin. Lidocain (LC) is a trade name for lidocain that is routinely used in Puskesmas (Inpres drug). Complaints about the insufficiency of LC are frequently reported by dentists who work at these local health centres. On the other hand, a large body of informations revealed that dentists prefer to use another trade name of lidocain, namely "pehacain" (PC).

The purpose of the present study is to compare the efficacy of LC vs.PC in clinical use, i.e : in the extraction of the first or second molar of mandible. A total of 60 patients is divided into two groups, consisting of 30 patients each. The first group was treated with LC, whereas the second group was treated with PC, which were locally injected as infiltration and block anesthesia. The onset of action of the drugs was determined by pricking of the lip, tongue and buccal mucosa with a probe and by doing a slight luxation of the affected tooth, in every 1 minute interval. The duration of action of the drugs was determined 1 hour after the onset of anesthesia, by pricking the anesthetized socket every 15 minutes.

The onset of action of LC was  $560,7 \pm 82,2$  (mean  $\pm$  SD) seconds, and that of PC was  $254,8 \pm 32,0$  seconds. The duration of action of LC was  $124,5 \pm 13,92$  minutes, while that of PC was  $170 \pm 9,1$  minutes. The onset and duration of action of these two drugs differed significantly ( $p < 0,01$ ). The cause of the differences might lie on the differences in the constituents of the drugs, such as the reducing agents, type of preservation, the amount of vasoconstrictor added, etc.

## PENDAHULUAN

Lidokain ialah anestetik lokal yang dapat diberikan secara topikal maupun suntikan<sup>1,2,3</sup>. Sampai saat ini lidokain masih merupakan obat terpilih untuk berbagai tindakan dalam bidang kedokteran gigi, karena lidokain mempunyai potensi anestesi yang cukup kuat, mula kerja cepat, masa kerja cukup panjang dan batas keamanan yang lebar<sup>1,4,5</sup>. Obat ini termasuk golongan amino asilamid yang jarang menimbulkan alergi<sup>3,6</sup>. Rumus kimianya terdiri dari tiga komponen dasar yaitu: gugus amin hidrofil, gugus residu aromatik dan gugus intermedier<sup>1,2</sup>. (**Gambar 1**).



Gambar 1 : Rumus bangun lidokain

Lidokain pertama kali ditemukan oleh ahli kimia Swedia yaitu Nils Lofgren pada tahun 1943. Lidokain dengan nama dagang Xylocain merupakan anestetik lokal golongan -amino asid amid yang pertama kali ditemukan<sup>1,4,7,9</sup>

**Sifat kimia dan fisika :** Lidokain mempunyai rumus dasar yang terdiri dari gugus amin hidrofil, gugus residu aromatik dan gugus intermedier yang menghubungkan kedua gugus tersebut. Gugus amin merupakan amin tarser atau sekunder, antara gugus residu aromatik dan gugus intermedier dihubungkan dengan ikatan amid. Bersifat basa lemah dengan pKa antara 7,5 – 9,0 dan sulit larut dalam air, kemampuan berdifusi ke jaringan rendah dan tidak stabil dalam larutan. Oleh karena itu preparat anestetik lokal untuk injeksi terdapat dalam bentuk garam asam dengan penambahan asam klorida. Dalam sediaan demikian, anestetik lokal mempunyai kelarutan dalam air tinggi, kemampuan berdifusi ke jaringan besar dan stabil dalam larutan<sup>4,5</sup>.

**Mekanisme kerja.** Setelah disuntikkan, obat dengan cepat akan dihidrolisis dalam jaringan tubuh pada pH 7,4<sup>4,5</sup>, menghasilkan basa bebas (B) dan kation bermuatan positif (BH). Proporsi basa bebas dan kation bermuatan positif tergantung pada pKa larutan anestetik lokal dan pH jaringan. Hubungan kedua faktor tersebut dinyatakan dengan rumus:  $pH = pKa - \log ( BH/B )$  yang dikenal sebagai persamaan Henderson Hasselbach.<sup>1,10,11</sup>

Anestetik lokal dengan pKa tinggi cenderung mempunyai mula kerja yang lambat. Jaringan dalam suasana asam (jaringan inflamasi) akan menghambat kerja anestetik lokal sehingga mula kerja obat menjadi lebih lama. Hal tersebut karena suasana asam akan menghambat terbentuknya asam bebas yang diperlukan untuk menimbulkan efek anestesi<sup>1,5,8,9</sup>. Dari kedua bentuk di atas yaitu B dan BH, bentuk yang berperan dalam menimbulkan efek blok anestesi masih banyak dipertanyakan. Dikatakan baik basa bebas (B) maupun kationnya (BH) ikut berperan dalam proses blok anestesi. Bentuk basa bebas (**B**) penting untuk penetrasi optimal melalui selubung saraf, dan kation (BH) akan berikatan dengan reseptor pada sel membran<sup>10,11</sup>. Cara kerja anestetik lokal secara molekular (teori ikatan reseptor spesifik) adalah sebagai berikut : molekul anestetik lokal mencegah konduksi saraf dengan cara berikatan dengan reseptor spesifik pada celah natrium. Seperti diketahui bahwa untuk konduksi impuls saraf diperlukan ion natrium untuk menghasilkan potensial aksi saraf<sup>1,2,12</sup>.

**Efek samping.** Penggunaan lidokain jarang menimbulkan efek samping. Efek samping sering terjadi karena adrenalin yang ditambahkan sebagai vasokonstriktor, ialah berupa palpitasi, sakit kepala, ansietas dan takikardi<sup>3,4,8</sup>.

Lidokain yang biasa digunakan dalam bidang kedokteran gigi adalah lidokain 2% dengan adrenalin 1 : 80.000<sup>7</sup>. Dosis anestesi infiltrasi lidokain adalah 0,5 – 1 ml, dan akan menimbulkan pati rasa kira-kira setelah 1–2 menit dan berlangsung selama lebih kurang satu jam. Sedangkan untuk anestesi blok diperlukan dosis 1–2 ml dan akan menimbulkan pati rasa setelah 1–4 menit dan berlangsung selama lebih kurang 2–4 jam. Dosis maksimal lidokain dengan epinefrin adalah 500 mg, sedangkan lidokain tanpa epinefrin 300 mg<sup>1,3,5,6</sup>.

Mula kerja dan masa kerja obat anestetik lokal merupakan salah satu faktor penting dalam melakukan berbagai tindakan dalam bidang kedokteran gigi. Mula kerja dan masa kerja obat ini dipengaruhi antara lain oleh mutu obat anestetik lokal, anatomi individu, teknik melakukan anestesi dan respons individu terhadap obat<sup>4,5,7,8</sup>. Faktor mutu obat aneste-

tik lokal dipengaruhi antara lain oleh bentuk formulasi obat, adanya bahan penambah seperti vasokonstriktor, bahan pengawet dan antioksidan<sup>4,5</sup>.

Adanya keluhan dokter-dokter gigi di Puskesmas tentang mutu obat Inpres lidokain 2% (LC) yang kurang memadai menjadi latar belakang masalah penelitian ini. LC dikatakan mempunyai mula kerja lama dan masa kerja singkat serta sering menimbulkan efek samping. Atas dasar hal tersebut, dokter gigi di Puskesmas jarang menggunakan LC, tetapi menggunakan lidokain lain (PC) yang mempunyai komposisi sama dengan LC. PC banyak digunakan pada Rumah Sakit Pendidikan dan praktek swasta dokter gigi di Indonesia.

## TUJUAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan mula kerja dan masa kerja dua anestetik lokal lidokain 2% (dengan penambahan adrenalin 1 : 80.000), yaitu LC dan PC pada kasus pencabutan gigi molar satu atau dua rahang bawah.

## BAHAN DAN CARA

Percobaan ini terdiri dari dua tahap yaitu :

- 1) Penelitian pendahuluan tentang mula kerja LC dan PC pada 20 orang pasien untuk menentukan besar sampel.
- 2) Penelitian perbandingan mula kerja dan masa kerja antara anestetik lokal LC dan PC.

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian pertama dan kedua sama;

**Alat dan bahan.** Alat suntik sekali-pakai 2,5 ml, pinset, sonde lurus, kaca mulut, *bein*, tang cabut, pencatat waktu, alat pengukur kadar gula darah (Refloflux<sup>®</sup>), tensi meter dan stetoskop.

**Obat :** anestetik lokal LC dan PC masing-masing mengandung 20 mg lidokain dan 0,0125 mg adrenalin tiap mililiternya (2% lidokain). Juga disediakan parasetamol, antalgin, ampisilin dan adrenalin.

**Cara :** Penelitian pendahuluan dilakukan secara tersamar dengan perlakuan acak pada 20 orang pasien, masing-masing 10 orang untuk LC dan 10 orang untuk PC. Pasien adalah orang yang diindikasikan untuk pencabutan gigi molar satu atau molar dua rahang bawah, kiri atau kanan.

Tiap pasien mendapat satu macam anestetik lokal PC atau LC, dengan dosis total 2 ml. Mula kerja PC dan LC pada setiap pasien diukur. Cara pemberian anestetik lokal (LC dan PC) sama seperti yang akan dilakukan pada penelitian sesungguhnya (tahap kerja ke dua).

Hasil penelitian pendahuluan tentang mula kerja LC dan PC dipergunakan untuk menentukan besar sampel untuk penelitian sesungguhnya (**tabel 1**).

Dengan adanya perbedaan mula kerja yang bermakna antara LC dan PC maka jumlah sampel dapat ditentukan dengan menggunakan tabel. Besar sampel dengan beta ( $\beta$ ) 0,20 dan alfa ( $\alpha$ ) 0,05 adalah kurang dari 30 untuk setiap grup. Selanjutnya jumlah sampel ditentukan 60 orang untuk kedua grup<sup>13</sup>.

## PENELITIAN

### Disain

Penelitian dilakukan secara tersamar ganda dengan perlakuan acak pada 60 orang pasien, terdiri dari 30 orang untuk tiap kelompok obat. Selanjutnya kelompok obat tersebut disebut

**Tabel I. Mula kerja LC dan PC pada 20 orang pasien (penelitian pendahuluan).**

No	Mula kerja (detik)	
	PC	LC
1.	260	580
2.	225	505
3.	300	443
4.	240	370
5.	240	525
6.	240	585
7.	128	320
8.	165	435
9.	153	600
10.	180	615

$X_1 = 2.131$        $X_2 = 4.978$   
 $X_1 = 213,1$      $X_2 = 497,8$   
 $SD = 54,08$       $SD = 102,32$

Nilai t hitung = 7,78, nilai t tabel (df = 15) = 2,974 sehingga terdapat perbedaan mula kerja antara LC dan PC (p < 0,01).

kelompok LC dan kelompok PC. Setiap pasien mendapat satu macam obat LC atau PC dengan cara anestetik blok untuk *nervus alveolaris inferior* dan *nervus lingualis* dan secara infiltrasi untuk *nervus buccalis*. Dosis total yang digunakan adalah 2 ml.

**Pemilihan pasien**

- Pasien adalah orang yang diindikasikan untuk pencabutan gigi molar satu atau dua rahang bawah, kiri atau kanan, pria atau wanita tidak hamil, berusia 20 – 40 tahun, sudah pernah mengalami pencabutan gigi dengan anestetik lokal, pendidikan minimal tamat sekolah dasar.
- Sehat berdasarkan anamnestis dan keadaan umum.
- Tidak menderita penyakit diabetes melitus (berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan laboratorium), hipertensi, serta penyakit sistemik lainnya.
- Secara klinis tidak ditemukan adanya kontraindikasi untuk pencabutan gigi, misalnya infeksi setempat dan peradangan.
- Pasien tidak minum obat analgetik minimal 24 jam sebelum pencabutan gigi.
- Pasien bersedia mengikuti prosedur percobaan ini dan bersedia menunggu selama 3 jam setelah pencabutan dengan menandatangani suatu *informed consent*.

**Aestetik lokal yang digunakan**

Tiap mililiter kedua obat anestetik lokal (LC dan PC) mengandung komposisi yang sama yaitu : 20 mg lidokain HCl dan 0,0125 mg epinefrin.

**Cara**

Anestesi dilakukan di dua tempat yaitu daerah sulkus mandibularis sebanyak 1 ml LC atau PC untuk *nervus alveolaris inferior*, 0,5 ml LC atau PC untuk *nervus lingualis* dan pada daerah sulkus buccalis gigi molar rahang bawah sebanyak 0,5 ml LC dan PC untuk *nervus buccalis*. Teknik anestesi dilakukan dengan anestesi blok secara langsung (*single path technique*) dan infiltrasi.

Setelah itu dilakukan observasi timbulnya pati rasa pada tiga tempat yaitu daerah mukosa bukan gigi yang akan dicabut

(untuk anestesi infiltrasi), daerah 2/3 anterior lidah ipsilateral, daerah separuh bibir bawah pada sisi yang akan dicabut (untuk anestesi blok). Observasi dilakukan dengan menusukkan sonde lurus pada daerah yang diobservasi dengan interval 1 menit atau setelah subyek merasakan pati rasa pada bibir dan lidah lalu dilakukan luksasi ringan. Mula kerja dihitung dari saat penyuntikan selesai sampai saat luksasi ringan yang tidak menimbulkan rasa sakit dan siap untuk dilakukan pencabutan.

Bila pati rasa sudah terjadi, dilakukan pencabutan gigi. Setelah pencabutan pasien diminta menunggu selama tiga jam, untuk observasi masa kerja anestetik lokal. Observasi dilakukan setelah 1 jam kemudian setiap 15 menit berikutnya sampai 3 jam atau sampai subyek sudah merasa hilangnya pati rasa pada salah satu atau ke tiga daerah observasi. Lama kerja obat anestesi dihitung dari mulai timbulnya pati rasa sampai timbulnya rasa sakit pada daerah soket bekas pencabutan gigi pada waktu dilakukan penusukan sonde lurus.

Penyuntikan obat anestesi lokal dilakukan oleh satu orang.

**Efek samping**

Kemungkinan adanya efek samping diamati setelah pemberian obat anestesi atau meminta pada pasien untuk melaporkan pada peneliti jika ada keluhan yang dirasakan.

**Analisis statistik**

Besar sampel 60 orang pada dua kelompok, dibagi atas 30 orang mendapat PC dan 30 orang mendapat LC. Perbandingan mula kerja dan masa kerja dihitung dengan *student t-test*<sup>14</sup>.

Rumus yang digunakan :

$$t = \frac{(X_1 - X_2)}{\sqrt{(S_1^2 / N_1) + (S_2^2 / N_2)}}$$

$$df = \frac{[(S_1^2 / N_1) + (S_2^2 / N_2)]^2}{\frac{(S_1^2 / N_1)^2}{N_1} + \frac{(S_2^2 / N_2)^2}{N_2}}$$

- X = nilai rata-rata kelompok
- N = besar sampel tiap kelompok
- S = standar deviasi
- t = nilai t hitung
- df = derajat kebebasan

**HASIL**

Pada penelitian pendahuluan, mula kerja LC dan PC pada pencabutan gigi molar satu atau dua rahang bawah dapat dilihat pada **tabel I**.

Pada penelitian terhadap 60 pasien yang dilakukan pencabutan gigi molar satu atau dua rahang bawah, telah dilakukan penentuan mula kerja dan masa kerja dua anestetik lokal LC dan PC. Nilai mula kerja dan masa kerja dari 60 pasien dapat dilihat pada tabel II sampai V.

Dengan menggunakan *student t-test*, ternyata perbedaan nilai waktu mula kerja (detik) dan masa kerja (menit) antara LC dan PC berbeda bermakna (p < 0,01). (**tabel III dan V**). Mengingat mula kerja obat pada penelitian ini ditemukan berdasarkan tidak adanya rasa sakit atau timbul pati rasa waktu

**Tabel II. Mula kerja PC dan LC pada 60 pasien.**

No.	Mula kerja (timbulnya pati rasa setelah luksasi) (detik)	
	PC	LC
1.	270	495
2.	260	552
3.	210	605
4.	212	485
5.	189	605
6.	251	390
7.	250	510
8.	245	510
9.	255	485
10.	210	433
11.	251	606
12.	255	545
13.	245	570
14.	250	510
15.	274	606
16.	260	550
17.	260	634
18.	310	510
19.	252	607
20.	270	555
21.	195	611
22.	210	790
23.	270	690
24.	311	550
25.	260	494
26.	278	605
27.	265	486
28.	308	725
29.	260	547
30.	308	560

$\Sigma X_1 = 7.644$

$\Sigma X_2 = 16.821$

**Tabel III. Pengolahan data mula kerja LC dan PC pada 60 pasien.**

	Mula kerja (detik)	
	PC	LC
Jumlah sampel (orang)	30	30
Nilai rata-rata mula kerja (detik)	254,8	560,7
Simpang baku (SD)	32	82,8
Kesalahan baku nilai rata-rata (SE)	5,8	15
df	39	
t hitung	18,88	
t tabel	2,79	

Terdapat perbedaan bermakna antara mula kerja PC dan LC ( $p < 0,01$ ).

dilakukan luksasi atau rotasi ringan, maka data pada Tabel II adalah waktu (detik) di mana pada saat luksasi ringan pasien tidak merasa sakit lagi, sehingga sudah siap dilakukan pencabutan. Sedangkan **Tabel IV** menunjukkan masa kerja

anestetik lokal berdasarkan timbulnya rasa sakit jika dilakukan sondase dengan sonde lurus pada soket bekas pencabutan gigi.

Dari 60 kasus pencabutan gigi yang menggunakan LC dan

**Tabel IV. Mass kerja PC dan LC pada 60 pasien.**

No.	Masa kerja (menit)	
	PC	LC
1.	165	105
2.	180	120
3.	180	165
4.	165	120
5.	165	135
6.	150	120
7.	165	135
8.	180	135
9.	165	120
10.	165	105
11.	180	120
12.	165	120
13.	165	120
14.	180	135
15.	165	105
16.	165	120
17.	165	120
18.	150	135
19.	180	135
20.	180	105
21.	180	150
22.	180	120
23.	180	150
24.	180	135
25.	165	120
26.	180	120
27.	165	120
28.	165	135
29.	165	120
30.	165	120

$\Sigma Y_1 = 5.000$

$\Sigma Y_2 = 3.655$

**Tabel V. Pengolahan data masa kerja LC dan PC pada 60 pasien.**

	Masa kerja (menit)	
	PC	LC
Jumlah sampel (orang)	30	30
Nilai rata-rata masa kerja (menit)	170	124,5
Simpang baku (SD)	9,1	13,92
Kesalahan baku nilai rata-rata	1,7	5,8
df	52	
t hitung	14,68	
t tabel	2,73	

Terdapat perbedaan bermakna antara mula kerja PC dan LC dengan  $p < 0,01$ .

PC tidak ditemukan efek samping.

## DISKUSI

Dari penelusuran pustaka telah diketahui bahwa lidokain mempunyai mula kerja cepat dan masa kerja cukup panjang serta aman. Walaupun demikian dua preparat lidokain dari dua pabrik yang berlainan mungkin mempunyai mula kerja dan masa kerja yang berbeda. Mula kerja yang lama akan menyebabkan dokter gigi ragu akan keberhasilan anestesi blok yang dilakukan, pada saat akan mencabut gigi molar satu atau dua rahang bawah. Perbedaan mula kerja dan masa kerja dua anestetik lokal yang mempunyai komposisi yang sama dapat terjadi, antara lain karena perbedaan kemurnian bahan baku, formulasi obat yang pada akhirnya akan menentukan mutu obat tersebut. Standar anestetik lokal lidokain pada Farmakope Indonesia 1972 menyatakan bahwa : injeksi lidokain adalah larutan steril lidokain hidroklorid dalam air untuk injeksi, boleh mengandung tidak lebih dari 0,001% epinefrin. Kadar lidokain hidroklorid tidak kurang dari 95% dan tidak lebih dari 105% dari jumlah yang tertera pada etiket, sedangkan epinefrin tidak kurang dari 90% dan tidak lebih dari 110,0% dari jumlah yang tertera pada etiket<sup>13,15,16,17</sup>. Perbedaan formulasi dapat terjadi karena perbedaan bahan baku, zat penambah (epinefrin, antioksidan, fungisid), cara pembuatan, pH dan lain-lain.

Pada penelitian terhadap 60 orang pasien, ternyata mula kerja dan masa kerja LC dan PC secara statistik berbeda bermakna ( $p < 0,01$ ). Mula kerja rata-rata PC (254,8 detik), lebih cepat dari mula kerja rata-rata LC (560,7 detik) dan rata-rata masa kerja PC (170 menit) lebih lama dari masa kerja rata-rata LC (124,5 menit). Dari hasil tersebut di atas secara klinis mula kerja PC dan LC berbeda bermakna, sedangkan masa kerja PC dan LC secara klinis tidak berbeda bermakna.

LC dan PC mempunyai komposisi yang sama yaitu terdiri dari lidokain, HCl 20 mg dan adrenalin 1 : 80.000, tetapi zat penambah LC dan PC berbeda (**tabel VI dan VII**).

**Tabel VI. Komposisi satu ampul PC yang berisi 2 ml larutan.**

1. Lidokain HCl	40 mg
2. Na Cl	7,95 mg
3. Na metabisulfit	1,95 mg
4. Asam tartrat	22,5 mcg
5. Kristal adrenalin (1 : 80.000)	25,0 mcg
6. Air untuk injeksi ad 2 ml	

pH = 3,5 – 4,23

pKa 7,9

**Tabel VII. Komposisi satu ampul LC yang berisi 2 ml larutan.**

1. Lidokain	40 mg
2. Adrenalin bitartrat	0,088 mg
3. Titriplex III	1,4 mg
4. Na-klorida	5,18 mg
5. K-metabisulfit	2,4 mg
6. Asam tartrat	5 mg
7. Air untuk injeksi ad 2 ml	0,96 mg

pH : 3

pKa : 7,9

Untuk mengetahui kemungkinan adanya kadar lidokain dan adrenalin LC dan PC yang tidak memenuhi syarat Farmakope Indonesia, dilakukan pengujian ulang pada masing-masing pabrik pembuat. Kadar lidokain LC ditentukan dengan

cara spektrofotometri (Shimadzu UV 240, UV visible recording dan Option Program/Interface OPI – 1), sedangkan kadar lidokain PC ditentukan dengan cara titrasi dengan larutan *Perchloric acid* 0,1 N. Kadar adrenalin LC ditentukan dengan cara spektrofotometri (Shimadzu spectrofluorometer Rf 520), sedangkan kadar adrenalin PC ditentukan dengan cara HPLC (High Performance Liquid Chromatography) (Waters 510 Solvent Delivery System, Waters U6K Universal Injector dan Waters M 490 Programmable Multi-wavelength Detector). Kadar adrenalin PC adalah 97,49% sedangkan LC 95,60%. Kadar lidokain PC 99,52% sedangkan kadar lidokain LC 101,26%. Dari hasil uji ulang ini maka kadar lidokain dan adrenalin LC dan PC masih memenuhi syarat Farmakope Indonesia.

Faktor-faktor yang mungkin dapat mempengaruhi perbedaan mula kerja dan masa kerja LC dan PC adalah perbedaan formulasi.

**Bahan baku :** Bahan baku yang dipergunakan setiap pabrik berbeda, tergantung standar yang digunakan pabrik. Ada beberapa standar bahan baku antara lain standar USP-NF (*United States Pharmacopeia-National Formulary*) BP (*British Pharmacopoeia*) dan Farmakope Indonesia. Dalam standar ini ditetapkan batasan % lidokain dan epinefrin yang terdapat pada tiap ampul obat anestesi lokal. Setiap pabrik mempunyai batasan % kemurnian bahan baku lidokain dan epinefrin.

**Bahan. penambah :** Dilihat dari formulasinya LC dan PC mempunyai bahan penambah yang berbeda, perbedaan ini mungkin mempengaruhi mutu obat anestesi lokal tersebut. Bahan penambah tersebut antara lain;

*Titriplex III*; sebagai anti logam atau *chelating agent* dengan maksud mengikat *trace element* yang mungkin terdapat pada larutan obat anestesi.

*Na/K metabisulfit*; suatu antioksidan; seperti diketahui vasokonstriktor tidak stabil dalam larutan dan dapat mengalami oksidasi, khususnya jika terkena sinar matahari dalam waktu lama, sehingga larutan anestetik berubah menjadi coklat. Dengan menambah sedikit larutan Na metabisulfit maka adrenalin dapat lebih stabil.

*Metilparaben* adalah larutan konservan. Anestetik lokal biasanya sangat stabil dan mempunyai batas waktu pemakaian yang panjang yaitu sampai 2 tahun atau lebih. Stabilitas didapat dengan memasukkan sejumlah kecil zat penambah seperti metilparaben. Metilparaben ini pada beberapa orang yang sensitif dapat menimbulkan reaksi alergi.

*Asam tartrat*; Diperlukan untuk membuat larutan adrenalin bitartras dalam kolf.

*Vasokonstriktor*: Penambahan vasokonstriktor untuk mengurangi kecepatan absorpsi, sehingga mengurangi toksisitas sistemik dan memperpanjang masa kerja obat di tempat suntik. Faktor ini penting dalam menentukan mula kerja dan masa kerja anestetik lokal. Vasokonstriktor yang ditambahkan secara teoritis akan menjadikan pH larutan menjadi lebih rendah sehingga mula kerja menjadi lebih lama, tetapi masa kerja menjadi lebih panjang. Pada formula LC epinefrin yang ditambahkan (40 mcg) lebih banyak dari pada epinefrin PC (25 mcg). Maka mula kerja LC lebih lama, tetapi seharusnya masa kerjanya lebih panjang dari PC. Pada kenyataannya masa kerja LC adalah lebih singkat daripada masa kerja PC,

mungkin ada faktor lain yang mempengaruhi kerja epinefrin tersebut. Adrenalin sebagai vasokonstriktor yang ditambahkan mempunyai 2 bentuk isomer yaitu 1 dan d, bentuk aktif adalah 1. Jika LC dan PC mempunyai jumlah % bentuk 1 dan d yang berbeda maka akan mempengaruhi kerja vasokonstriktor tersebut.

**Faktor pH;** pH anestetik lokal mempengaruhi kerja obat tersebut, karena pH yang rendah dapat mempengaruhi farmakodinamik obat yaitu menimbulkan rasa sakit. Pada kedua larutan obat dilakukan uji ulang pH dengan menggunakan alat Micro 52 Pocket pH meter (Uniloc). Ternyata pH LC 2,3 dan pH PC 3,2. pH LC terlalu rendah jika dibandingkan dengan pH standar obat anestesi lokal lidokain dengan adrenalin yaitu 3,3 – 5,5. Tetapi walaupun demikian pengaruh dari perbedaan pH ini kecil sekali.

### RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian perbandingan mula kerja dan masa kerja LC (anestetik lokal dari pabrik A) dan PC (anestetik lokal dari pabrik B), pada kasus pencabutan gigi molar satu atau dua rahang bawah. Penelitian ini dilakukan karena ada keluhan dari dokter gigi yang menyatakan bahwa, LC mula kerjanya lama dan masa kerjanya singkat serta sering menimbulkan efek samping.

Penelitian ini dibagi atas dua tahap, yaitu pertama: penelitian pendahuluan, yaitu untuk membandingkan mula kerja LC dan PC pada 20 kasus pencabutan gigi molar satu atau dua rahang bawah. Dari hasil penelitian ini dapat ditetapkan jumlah sampel pada tahap ke dua (penelitian utama). Kedua: penelitian utama, yaitu penelitian untuk membandingkan mula kerja dan masa kerja LC dan PC pada 60 kasus yang diindikasikan untuk pencabutan gigi molar satu atau dua rahang bawah.

Dari penelitian pendahuluan ditemukan adanya perbedaan yang bermakna ( $p < 0,01$ ) antara mula kerja LC dan PC. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan ditetapkan jumlah sampel untuk penelitian utama yaitu 60 pasien, terdiri dari 30 pasien mendapat LC dan 30 pasien mendapat PC.

Penelitian utama dilakukan secara tersamar ganda dengan perlakuan acak pada 60 orang pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata mula kerja LC adalah (560,7 ± 82,8) detik, dengan kisaran (390–790) detik; sedangkan mula kerja rata-rata PC adalah (254,8 ± 32) detik, dengan kisaran (189–310) detik. Masa kerja LC rata-rata adalah (124,5 ± 13,5) menit dengan kisaran (105–150) menit; sedangkan masa kerja rata-rata PC (170 ± 9,1) menit dengan kisaran (150–180) menit. Mula kerja dan masa kerja LC dan PC berbeda bermakna dengan  $p < 0,01$ . Perbedaan ini mungkin disebabkan perbedaan formulasi obat, yaitu perbedaan bahan baku, vasokonstriktor, zat penambah lain dan

pH, sehingga masih diperlukan penelitian lebih lanjut.

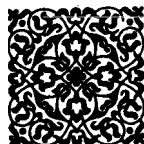
Selama menggunakan LC dan PC dalam penelitian ini tidak ditemukan efek samping.

### KESIMPULAN

- 1) Mula kerja LC lebih lama dari pada mula kerja PC.
- 2) Masa kerja LC lebih singkat dari pada masa kerja PC.
- 3) Secara klinis perbedaan mula kerja LC dan PC bermakna.
- 4) Secara klinis perbedaan masa kerja LC dan PC tidak bermakna.

### KEPUSTAKAAN

1. Ritchie JM, Greene NM. Local anesthetics. Dalam: Goodman LS, Gilman AG, Rail TW, Murad F, eds. Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 7th ed. New York, Toronto, London : Macmillan Publ Co 1985 : 302–21.
2. Hondeghem LM, Miller RD. Local anesthetics. Dalam: Bertram G Katzung, eds. Basic and Clinical Pharmacology. 2nd ed. USA : Lange Medical Publication, 1985 : 293–8.
3. Meyer FH, Jawetz E, Goldfien A. Local anesthetics. Review of Medical Pharmacology. Maruzen Asia : Lange Medical Publication. 1974 : 209–17.
4. Milam SB, Giovannitti JA. Local anesthetics in dental practice. Dalam: Tommy G, eds. Dental Clinics of North America. Philadelphia : WB Saunders Company, 1984; 28 : 493–508.
5. Howe GL, Whitehead FHI. Local anesthetics solution. Dental Practitioner Hand Book. 2 d ed. Bristol : John Wright & Sons, 1981 ;16–21.
6. Martindale. Lignocain and other local anesthetics. Dalam: James EF Reynolds, Anne B Prasad, eds. The Extra Pharmacopoeia. 27th ed. London: The Pharma Central Press, 1982 : 857–9.
7. Cawson RA, Spector RG. Local analgesia. Clinical Pharmacology in Dentistry. 4th ed. New York, Churchill, Living Stone : 216–228.
8. AMA Drug Evaluation. Local anesthetics. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1977 373–93.
9. Requa BS, Holroyd SV. Local anesthetics. Applied Pharmacology for the Dental Hygienist. St Louis : The CV Mosby Company, 1982 : 154–165.
10. Strichartz GR. Current concepts of action of local anesthetics. J. Dent Rest 1981; 60 : 1460–7.
11. Strichartz GR. Molecular mechanisms of nerve block by local anesthetics. Anesthesiology 1976; 45 : 421–41.
12. Jastak JT, Yagiela JA. Regional Anesthesia of the Oral Cavity. St. Louis, Toronto, London : The CV Mosby, 1981 : 1–200.
13. Muchtar A, Darmansjah I, Setiawati A, Sumarsono, Soedibyo S. Pedoman pelaksanaan uji klinik. Seri Farmakologi Klinik 1985; 2:81–3.
14. Dixon WJ, Massey FJ. Inference : Two population. Introduction to Statistical Analysis. 3rd ed. New York : MCGraw–Hill Book Company, 1969 : 119–464.
15. Farmakope Indonesia. Injeksi lidokaina. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1971; II : 329–30.
16. British Pharmacopoeia. Lignocaine and adrenalin injection. London : University Printing House Cambridge, 1973 : 265–6.
17. The United States Pharmacopoeia–The National Formulary. Lidocaine hydrochloride and epinephrin injection. 20th ed–15 th ed. Washington DC: United States Pharmacopoeiae Convention INC, 1980 : 449.





## Iatrogenik Penyakit akibat Tindakan Dokter

*Saya akan mempergunakan cara pengobatan yang menurut pengetahuan dan pendapat saya adalah yang terbaik untuk pasien pasien saya dan tidak akan merugikan siapa pun.*

**Hipokrates**

### PENDAHULUAN

"Yang mandul sebenarnya suami saya dokter, sampai sekarang kami belum punya anak. Pasti dia sering nyeleweng, sampai saya jadi begini" demikian keluhan seorang wanita, 36 tahun, yang datang dirujuk ke bagian psikiatri. Pasien tersebut datang dengan keluhan sering sakit kepala, jantung berdebar-debar, kadang-kadang keluar keringat dingin, susah tidur, Hal ini sudah beberapa bulan ia rasakan, sehingga ia datang berobat ke dokter. Setelah diperiksa ternyata tidak ditemukan kelainan fisik, selanjutnya dirujuk ke bagian psikiatri.

Ternyata, wanita itu sudah kawin ± 5 tahun. Yang menjadi masalah pokok pada saat ini antara suami istri itu adalah mereka belum punya anak, dan mereka masing-masing sibuk di tempat tugas masing-masing. Sang wanita ini yakin bahwa sumber keributan dalam rumahtangganya adalah berasal dari suaminya. Ia yakin bahwa ia subur, jadi suaminya lah yang tidak subur, dan mungkin sering nyeleweng.

"Saya yakin, bahwa saya subur, mampu hamil. Suami saya itulah yang tidak subur, mungkin dia sering nyeleweng" demikian penjelasan wanita tersebut tentang masalahnya dalam rumah tangganya. "Mengapa ibu mencurigai suami tidak subur?" tanya dokter. "Dulu, ketika kami barn kawin. Waktu itu saya mengikuti penataran. Pada hari-hari terakhir, saya mengalami perdarahan. Kemudian setelah diperiksa oleh dokter, waktu itu dinyatakan mungkin saya keguguran. Karena kecape'an mengikuti penataran." "Kalau saya keguguran, berarti saya dapat hamil, dan itu berarti saya subur", "Tetapi, sejak awal perkawinan suami saya selalu sibuk dengan pekerjaannya dan entah kegiatan apa lagi, sering keluar kota. Sejak saat itu saya tidak pernah dapat hamil lagi. Saya curiga dia

mulai nyeleweng, dok".

"Apakah ibu berdua dengan suami pernah memeriksakan diri kepada ahli kebidanan untuk menentukan adanya ke-suburan atau tidak?" "Saya rasa tidak perlu, dokter. Karena keterangan dokter waktu penataran itu sudah menyatakan bahwa saya mungkin hamil, jadi letak masalah bukan pada diri saya, tetapi pada suami saya".

Kasus ini, seorang wanita yang ada masalah dalam perkawinannya. Setelah beberapa kali pacaran, baru pada umur ± 31 tahun ia dapat suami. Itu pun tanpa melalui masa pacaran yang lama, langsung kawin. Ternyata ada ketidak-harmonisan dalam perkawinannya itu. Hubungan yang tidak baik ini, kemudian "terkontaminasi" oleh penjelasan dokter yang diyakini oleh wanita tersebut sebagai penjelasan bahwa ia mungkin keguguran. Padahal dokter tersebut mungkin memberikan penjelasan sambil lalu tentang salah satu kemungkinan penyebab perdarahan itu. Tetapi pada saat pasien dalam keadaan itu, biasanya sensitif, sehingga keterangan dokter yang disampaikan "sambil lalu", oleh pasien ditanggapi sebagai "keterangan yang benar", informasi yang bermakna. Informasi ini kemudian selalu dipakai menjadi "senjata" apabila ia sedang ribut dengan suaminya.

Tanpa sadar, sang dokter memberikan keterangan sambil lalu, tetapi justru itu menambah "polusi" hubungan suami-istri yang memang tidak serasi sejak awalnya.

Ini salah satu contoh, siapa dokter yang sering tanpa sadar berlaku "ceroboh" dalam memberikan keterangan kepada pasien. Sehingga keterangan yang disampaikan "sambil lalu" atau "asal saja", ternyata mempunyai nilai sangat bermakna bagi pasien, dan makin memperburuk keadaan "patologis" hubungan suami-istri tersebut.

Iatrogenik (intros = dokter; *genesis* = asal, bhs. Yunani) adalah penyakit yang disebabkan tindakan dokter, baik dalam membuat diagnosis ataupun dalam memberikan terapi untuk pasiennya.

Sejak masa lalu, ilmu kedokteran dan pengamalannya didasari suatu pendekatan yang bersifat humanisme. Para dokter mengobati pasien mereka sebagai manusia yang sedang menderita penyakit. Kemudian sejalan dengan perkembangan teknologi modern, berkembang pula berbagai keahlian di bidang kedokteran. Lambat laun perhatian para dokter beralih, dari manusia yang menderita sakit kepada anggota tubuh yang sakit, sedangkan manusianya yang menderita sering dilupakan. Pendekatan yang sangat mekanistik ini telah menyebabkan kemajuan yang sangat menakutkan di bidang ilmu kedokteran fisik. Tetapi, ilmu kedokteran menjadi berat sebelah; dan tujuan utamanya meringankan penderitaan manusia, sering tidak mengenai sasaran.

Telah terjadi perubahan yang mendasar dalam pandangan orang terhadap dokter dan pekerjaannya. Dahulu pemeliharaan kesehatan merupakan hak individu yang manusiawi, bersifat keahlian seni dan sangat berlandaskan moral; sekarang semua dirasionalisasikan menjadi pelayanan kedokteran yang dilakukan oleh seorang ahli teknik yang menerapkan aturan-aturan ilmiah yang bersifat mekanik. Jadi, apa yang tadinya bersifat manusiawi, sekarang diubah menjadi bersifat teknik, sehingga menimbulkan depersonalisasi manusia.

Salah satu ciri manusiawi adalah pengalaman "penderitaan" badani, yang akrab dengan diri dan tidak dapat dikomunikasikan, yang ada dalam kesadaran akan situasi social di mana mereka yang menderita akan menemui mereka sendiri. Pertanyaan tentang penderitaan selalu mengenai manusia.

## HUBUNGAN DOKTER-PASIHEN

Pasien adalah seseorang yang minta pertolongan. Dalam keadaan darurat, "situasi minta tolong" itu sudah implisit dengan datangnya ke dokter.

Tujuan utama suatu teknik pertolongan yang dilakukan dokter adalah untuk memberikan pertolongan yang efektif kepada pasien. Setiap langkah yang dilakukan pada teknik pertolongan tersebut dapat diterangkan secara rasional. Juga, dalam teknik pertolongan perkembangan kondisi selalu dimonitor dengan pengukuran atau estimasi secara terus menerus. Tanpa dasar hubungan rasional dan tanpa *monitor* perkembangan kondisi, maka apa yang terjadi akan kehilangan sifatnya sebagai teknik dan cenderung menjadi ritual. Teknik disebut efektif, jika tujuan-tujuan dicapai hanya dengan teknik itu saja sebagai variabel tunggal. Teknik disebut efisien, jika tujuan dicapai dengan pengerahan tenaga dan peralatan serta penggunaan waktu yang minimal.

Ilmu kedokteran mengembangkan pelbagai teknik pertolongan. Teknik-teknik itu didasarkan dari hasil-hasil penemuan ilmiah, kadang-kadang dari penemuan yang kebetulan. Penelitian tentang fisiologi dan anatomi serta ilmu kedokteran

dasar lainnya, akan memberikan pengetahuan tentang bentuk dan proses penyakit, kemudian penemuan obat-obatan dan teknik manipulasi dapat menyembuhkan penyakit. Setiap penemuan tentang obat-obatan dan teknik-teknik terapi akan diuji kembali, dan senantiasa ditanyakan bagaimana gerangan mekanisme obat dan teknik itu mempengaruhi proses penyakit, juga agar kita dapat memisahkan obat-obatan dan metode yang bermanfaat dengan terapi "palsu". Keinginan untuk dapat menemukan terapi "yang tepat" adalah selalu mendesak, karena penyakit adalah salah satu yang membuat orang menderita; orang dan masyarakat takut akan penyakit. Penyakit adalah salah satu hal yang dapat merugikan rasa sejahtera dan bahagia; yang selanjutnya akan merugikan kemampuan bekerja dan akan menghalangi kreativitas.

Pertolongan yang dinamakan terapi biasanya diartikan sebagai manipulasi yang tertuju untuk penanggulangan "penyakit". Terapi kausal adalah terapi yang efektif untuk melawan sebab-sebab penyakit dan membalikkan proses yang terjadi. Terapi simptomatik atau terapi paliatif adalah suatu manipulasi yang hanya mengurangi penderitaan, atau hanya mengurangi gejala atau menyembunyikan gejalanya. Ada kesan, bahwa terapi paliatif lebih rendah tingkatannya daripada terapi kausal. Tetapi, pandangan ini belum tentu menyangkut prinsip makna terapi. Misalnya, pada kasus-kasus tertentu, dengan memperpendek masa kesakitan, menghilangkan gangguan tidur dengan terapi paliatif dapat merupakan terapi yang baik, bahkan mungkin yang terbaik.

Kekaburan timbul, karena sebenarnya ada dua dimensi yang tercampur dalam menghadapi orang sakit yang menderita :

1. Dimensi objektif, yang dilihat dari dimensi **penyakit-sakit-bebas penyakit**; dalam dimensi ini berlaku konsep terapi kausal dan terapi simptomatik.
2. Dimensi subjektif, seperti yang dialami penderita, dilihat dari dimensi **penderita-menderita-sejahtera bahagia**.

Kedua dimensi ini harus dibedakan. Seseorang datang ke-dokter sebenarnya karena menderita. Ia mengharapkan pertolongan agar kesejahteraannya dipulihkan, kebebasan fungsinya dikembalikan. Biasanya terapi memenuhi harapannya itu secara tidak langsung yaitu dengan kontra aksi terhadap sesuatu yang dipandang sebagai sumber penderitaannya, yaitu penyakit.

Namun pandangan tersebut tidak selalu tepat. Kalau seseorang membawa penderitaannya kepada dokter, timbul situasi hubungan dokter dan pasien, ini disebut **situasi medik**. Pada situasi medik, dokter dan pasien akan didesak untuk memilih "tawaran medik". Tawaran medik adalah menentukan "penyakit" yang dapat ditunjuk sebagai sumber penderitaannya. Maka akan ada dua kemungkinan,

- 1) Penyakit dapat "ditemukan", dalam keadaan ini dokter akan melaksanakan terapinya.
- 2) Penyakitnya "tidak dapat ditemukan". Sekalipun pasien mengeluh, dokter mengatakan bahwa pasien "tidak sakit apa-apa", atau bahwa ini bukan kondisi medik sehingga

tidak dapat diberi terapi medik. Biasanya dokter masih simpati kepada pasien, dan mengusulkan agar pasien memperoleh pertolongan non-medik. Ada juga dokter yang mengatakan kepada pasiennya, bahwa ia "hanya membayangkan dirinya sakit", karena di luar tawaran medik ia tidak memiliki pegangan apa-apa untuk pertolongan.

Dalam praktek, kemungkinan kedua makin lama makin jarang timbul. Jarang sekali bahwa sama sekali "tidak ditemukan penyakit" atau "tidak ditemukan kondisi yang dapat dipakai sebagai keterangan penderitaan pasien". Hampir selalu pasien diberikan juga semacam "hasil pemeriksaan" seperti "kurang darah" atau "saraf lemah", dan sebagainya. Kemudian diberi "obat-obat kuat", vitamin, hormon, nasehat supaya istirahat atau pantang makanan tertentu, obat penenang atau analgetik. Sekalipun penderitaan pasien mungkin suatu persoalan dalam hidup yang tidak primer organobiologi, persoalan ini dipaksakan dalam suatu rangka pikir organik. Tampaknya, keterlibatan dokter dengan pasiennya sulit diterima jika bukan atas dasar adanya suatu penyakit. Dengan sadar atau setengah sadar, hal inipun diketahui pasien, sehingga penderitaannya sedapat mungkin diungkapkan dalam bentuk keluhan dan gejala yang dapat menjadi petunjuk ke arah suatu "penyakit".

Penderitaan (*suffering*) dan kesejahteraan (*well-being*) memang dapat dipandang sebagai dua kutub dari satu rangkaian kesatuan; seperti juga sakit (*illness*) dan sehat (*health*) merupakan satu rangkaian kesatuan. Tetapi kedua rangkaian kesatuan itu tidak selalu terletak sejajar, barangkali malahan "bersilang". Ilmu kedokteran konvensional menggunakan **model biofisk**, dan cara pemahaman tentang pasien berpusat pada patologi. Secara implisit ada anggapan bahwa patologi adalah unsur sentral. Kelainan patologik itulah yang menyebabkan gejala-gejala, juga menimbulkan putus harapan, penderitaan dan keluhan-keluhan, serta kesulitan dalam pergaulan. Bahkan sebagian besar penyertaan emosional dan sosial tersebut pada akhirnya dipandang sebagai "gejala", biarpun sebagai "gejala spesifik" atau "reaksi mental terhadap penyakit".

Pada pandangan medik tradisional, pasien biasanya dianggap sebagai korban dari penyebab-penyebab penyakit, pasien menyerahkan diri dan mempercayakan kepada dokter segala manipulasi yang dianggap perlu untuk "mengeluarkan" penyakit itu. Dalam rangka konseptualisasi seperti ini, memang pekerjaan dokter menjadi suatu "tugas"; ia akan melaksanakan tugas itu, dengan teknik-teknik tertentu, untuk diselesaikan dengan sempurna dan efisien. Tetapi, jika ia menghadapi pasiennya sebagai manusia yang mengambil bagian secara aktif dalam penjelmaan dirinya, maka usaha untuk menolongnya tidak lagi hanya "melaksanakan tugas" melainkan **berhadapan dengan problem**. Setiap pengetahuan yang diperoleh tentang pasien bukanlah soal pengenalan (identifikasi), klasifikasi dan pengukuran, melainkan sesungguhnya merupakan pertemuan baru yang seringkali cukup mencegangkan.

Hubungan dokter dan pasien berbeda dengan hubungan dalam pergaulan sosial sehari-hari. Hubungan dengan teman akrab, misalnya, cukup dengan cara "memantapkan hati", simpati, menerangkan realitas, dan lain-lain. Tetapi, hubungan dokter dan pasien dan hal-hal psikologik yang berlangsung dalam hubungan itu adalah kompleks. Hubungan dokter dan pasien adalah hal yang khusus, dimana berlaku proses-proses yang berlainan dibanding dengan hubungan sosial. Agar hubungan itu mempunyai efek terapeutik yang optimal, dan menciptakan suasana yang menguntungkan bagi keberhasilan terapi keseluruhan, diperlukan pengertian tentang kompleksitas itu serta ketrampilan khusus untuk menanganinya. Perbedaan antara "hubungan sosial yang baik" dan "hubungan dokter-pasien yang baik" dapat dibandingkan seperti perbedaan antara "kebersihan dan kerapian biasa" dan aseptis. Sebelum masa Dr. Semmelweis, para dokter pasti sudah berusaha untuk bekerja bersih dan rapih untuk menjaga keberhasilan tindakan-tindakan pengobatan (khususnya operasi); tidak diketahui mengapa seringkali pasien-pasien mereka menjadi lebih sakit atau meninggal sekalipun pengobatan telah dilakukan secara tepat dan bersih; belum diketahui tentang kontaminasi dan bagaimana terjadinya, dan bahwa kadang-kadang justru usaha pembersihan itu sendiri merupakan sebab kontaminasi yang menggagalkan pengobatan, misalnya mencuci suatu luka. Sebab-sebab kegagalan pengobatan tentu juga tidak diduga dan dicari pada ketidaksempurnaan aseptis.

Kurang lebih analog dengan perkembangan dan pemantapan konsep aseptis dalam ilmu, praktek, dan seni kedokteran, berkembang pula prinsip psikoterapeutik. Tidak mengherankan, bahwa konsep aseptis berasal dari ilmu bedah dan kebidanan di mana penyimpangan dari atauran-aturan aseptik akan berakibat paling dramatik; begitu juga bahwa prinsip-prinsip psikoterapeutik berasal dari pengalaman dalam praktek psikiatri, dimana penyimpangan dari prinsip itupun mengandung bahaya "kontaminasi" yang paling besar. Ternyata, kekurang trampilan dalam pengelolaan hubungan dokter dan pasien berdasarkan prinsip psikoterapi mengandung resiko, dan dapat berakibat kerugian bapi pasien dan mengurangi bahkan membalik efek pengobatan. Akibat-akibat yang merugikan itu biasanya tidak nampak begitu dramatik, seperti misalnya jika sesuatu operasi bedah dilakukan tanpa ketrampilan yang cukup tinggi. Nampaknya kurang dramatik, karena biasanya tidak dicari kaitan antara efek yang negatif dengan cara bagaimana dokter menangani hubungan psikologik dengan pasiennya. Tetapi pelbagai studi menunjukkan bahwa sejumlah besar penderitaan atau penyakit yang berkelanjutan, tidak berhasilnya pengobatan yang berganti-ganti, terjerumusnya pasien dalam keadaan putus-asa dan penyakit tambahan atau penyakit baru, dapat merupakan akibat dari pengelolaan hubungan dokter-pasien yang menyimpang dari prinsip psikoterapi.

Sekalipun teknik kedokteran makin lama makin ampuh melawan pelbagai jenis penyakit, ada satu golongan pen-

derita yang sedang bertambah besar, yaitu penderita **penyakit iatrogenik**, penyakit akibat tindakan dokter. Barangkali dokter "menyebabkan penyakit" dan mengkontaminasi usaha-usaha pengobatannya karena ia kurang tepat mengelola hubungan dokter-pasien; barangkali ia kurang menyadari dampak dari proses-proses mental.emosional yang berlangsung dalam hubungan yang khusus itu. Yang dibicarakan di sini bukanlah mengenai dokter yang memang bekerja ceroboh, atau tidak jujur, atau yang tidak berusaha memelihara ilmunya; dengan sendirinya dokter seperti itu lebih merupakan resiko bagi kesehatan masyarakat yang dilayaninya, bukan sebagai karunia bagi pasiennya. Hal ini mungkin juga terjadi pada dokter yang beritikad baik untuk mengamalkan ilmunya secara jujur dan sungguh-hati, namun merugikan pasiennya tanpa sengaja atau tidak berhasil mencapai hasil terapeutik yang optimal.

Majunya teknik kedokteran, dan luasnya armamentarium obat-obat, alat-alat, teknik dan metode yang ampuh dan canggih menentukan efektivitas ilmu kedokteran melawan penyakit dan memajukan kesehatan, tetapi dalam menghadapi seorang penderita selalu pribadi sang dokterlah dan kemahirannya untuk mengelola hubungan dokter-pasien yang menentukan efektivitasnya sebagai dokter bagi pasien-pasiennya.

### **IATROGENESIS KLINIS, SOSIAL DAN KULTURAL**

Ivan Illich, dalam bukunya *Limits to Medicine*, mengakui bahwa kemajuan yang dihasilkan oleh modernisasi melalui ilmu pengetahuan, teknologi dan industrialisasi telah banyak membawa manfaat pada manusia. Modernisasi telah membawa ide pembaharuan yang terus menerus dan menjadi pola berpikir orang modern. Dalam penerapannya di bidang industri, ide ini membawa pengaruh yang amat besar yang tercermin dalam hal teknik produksi, alat-alat yang dipakai, organisasi manajemen yang makin luas, birokrasi yang makin berkembang, produksi secara masal, serta tumbuhnya lembaga-lembaga pelayanan dalam berbagai bidang. Lembaga pelayanan tersebut berkembang di bawah tenaga-tenaga profesional yang pada permulaannya banyak dimanfaatkan dalam memecahkan berbagai masalah secara ilmiah dan dengan efisien.

Apa yang terjadi bila pertumbuhan dan kemajuan modernisasi itu berjalan terus tanpa kendali dan tanpa liimitasi? Kemajuan ilmu pengetahuan akan memperluas kemampuan setiap orang untuk melakukan kontrol dalam hidupnya dan untuk berinisiatif. Penemuan ilmiah baru dapat mengakibatkan tumbuhnya spesialisasi fungsi, institusionalisasi nilai-nilai, sentralisasi kekuasaan dan dapat pula mengubah individu menjadi pelengkap birokrasi dan mesin-mesin. Lembaga-lembaga pelayanan menjadi demikian maju sehingga mengeksploitasi masyarakat dan memberi suatu nilai yang selalu diperbaiki oleh suatu golongan elit, yaitu golongan profesional sehingga mempunyai hak monopoli dalam bidangnya. Profesi ini selalu membutuhkan kondisi-kondisi barn yang lebih baik dan menciptakan spesialisasi baru. Keadaan ini makin lama akan menimbulkan ketergantungan masyarakat pada profesi

dan membatasi seseorang untuk mengurus keperluan oleh dirinya sendiri; dalam hal ini monopoli profesi telah menjadi radikal. Dalam masyarakat industri yang amat maju, orang tidak mampu menyesuaikan diri dengan lingkungannya, karena lingkungan telah direkayasa oleh berbagai profesi. Demikian juga kemajuan dalam bidang kedokteran telah mengakibatkan "penyakit" dan penderitaan barn bagi masyarakat, berlawanan dengan tujuan utama untuk menghilangkan penyakit dan menyehatkan manusia, yaitu iatrogenik. Dalam hal ini obat-obat, dokter, rumah sakit, telah menjadi "patogen" (*sickening agents*). Apalagi jika terjadi malpraktek, maka efek iatrogenik itu akan bertambah hebat.

Hidup sehat dapat dilihat dari tiga aspek klinis, aspek sosial dan aspek kultural. Kekuasaan yang berlebihan dari perawatan kesehatan terhadap hidup sehat akan menimbulkan dampak iatrogenik.

**Iatrogenik klinis** terjadi jika kapasitas organ manusia untuk menghadapi sesuatu diganti dengan manajemen yang heteronom, yang diatur dari luar. Dalam hal ini kedokteran telah menggerogoti kesehatan dengan cara agresi langsung pada individu. Penyakit iatrogenik klinis meliputi semua kondisi klinis di mana obat-obat, dokter atau rumah sakit bersifat "patogen" atau sesuatu yang dapat membuat sakit (*sickening agents*) dalam pengertian yang lebih umum. Kedokteran selalu mempunyai potensi meracuni, yang efek sampingnya akan bertambah dengan meningkatnya penggunaannya. Setiap 24-36 jam, sejumlah 50%-80% orang dewasa di Amerika Serikat dan Inggris menelan bahan kimia obat melalui resep dokter. Banyak yang memakan obat palsu, salah obat, mendapat injeksi dengan alat yang tidak steril, obat yang mematikan flora tubuh, dan terjadinya bakteri yang resisten terhadap obat. Juga banyak operasi yang tidak perlu. Demikian pula malpraktek yang banyak dilakukan, semuanya merupakan sumber iatrogenik klinis.

Pemeliharaan kesehatan secara kedokteran yang dominan dapat menimbulkan hambatan terhadap hidup sehat karena kondisi-kondisi individu, keluarga dan masyarakat untuk mengontrol keadaan internal mereka sendiri dan lingkungan mereka sendiri dibatasi. Pengaruh kedokteran terhadap kesehatan tidak hanya melalui serangan langsung terhadap individu, tetapi juga melalui dampaknya pada organisasi sosial dan keseluruhan lingkungannya.

Jika gangguan kesehatan seorang individu terjadi karena suatu bentuk perubahan sosial politik, maka hal ini disebut **iatrogenik sosial**. Istilah ini menunjukkan kekurangan dalam kesehatan yang disebabkan oleh perubahan bentuk sosial ekonomi yang telah dibuat menjadi menarik, perubahan ini dimungkinkan dan menjadi penting oleh perawatan kesehatan berbentuk lembaga. Dominasi birokrasi lembaga kesehatan akan menciptakan kesehatan yang buruk dengan meningkatnya berbagai keluhan seperti stres, ketergantungan, meningkatnya kebutuhan, menurunnya toleransi terhadap penderitaan dan hal yang tidak menyenangkan, dan menolak hak untuk merawat diri sendiri. Akibatnya, terjadi standardisasi perawat-

an kesehatan mulai dari kelahiran, sakit dan meninggal. Segala sesuatu yang tidak demikian dianggap sebagai suatu penyimpangan. Dalam hal ini, monopoli profesi kedokteran sangat menonjol. Jika otonomi profesi ini menjadi radikal, sehingga orang tidak mampu mengatasi lingkungannya, maka iatrogenik sosial merupakan produk utama organisasi kedokteran. Dalam hal ini kedokteran modern tidak dapat dipraktekkan tanpa iatrogenik. Kedokteran selalu menciptakan penyakit sebagai satu keadaan sosial. Di sini dokter dapat menjadi "racun" atau memberi harapan yang baik. Hal ini sesuai pula dengan pemakaian istilah "farmakon" (bhs. Yunani) untuk menunjukkan obat, yang tidak membedakan antara kekuatan untuk menyembuhkan dan kekuatan untuk membunuh.

Pemusatn perhatian pada pengobatan kuratif yang makin meningkat, telah menjadikannya mahal, tidak efektif dan penuh penderitaan. Dengan demikian kedokteran pencegahan mendapat perhatian lebih menonjol. Konsep morbiditas telah meluas untuk mencakup semua resiko prognostik. Orang telah dijadikan pasien tanpa hams sakit. Dengan demikian medikalisasi pencegahan telah menjadi gejala utama dari iatrogenik sosial.

Dewasa ini dalam kedokteran modern, dokter berhubungan dengan pasien yang sekaligus berperan sebagai yang dites dan diperbaiki, sebagai penduduk yang tingkah lakunya hares dibimbing oleh birokrasi kedokteran dan juga menjadi kelinci percobaan. Jadi pelayanan kesehatan sudah bersifat menyeluruh. Profesi kedokteran yang meluas dan mendesak itu telah menjadikan peranan pasien amat elastis dan terbatas. Orang yang tidak sakit telah tergantung pada perawatan profesional demi kesehatan mereka di masa depan. Akibatnya ialah suatu masyarakat yang sakit, yang meminta medikalisasi yang universal dan satu kemajuan kedokteran yang menerangkan suatu morbiditas yang universal pula. Orang menginginkan dokter sebagai "penasihat hukum" yang membebaskannya dari tugas-tugas normal dan memungkinkannya memperoleh dana asuransi yang diinginkannya, juga sebagai "pendeta" yang menciptakan mitos bahwa ia adalah korban yang hebat yang lebih banyak disebabkan oleh mekanisme biologik dari pada suatu kemalasan, keserakahan, pelarian dari perjuangan sosial untuk mengontrol alat-alat produksi mereka. Jika peranan kedokteran sudah demikian luasnya, maka akan menimbulkan **iatrogenik kultural**.

Kedokteran yang terorganisir secara profesional telah berfungsi sebagai suatu usaha moral yang dominan, yang mengiklankan usaha yang luas dan bersifat industri sebagai suatu perang terhadap semua penderitaan. Hal ini akan melemahkan kemampuan individu menghadapi realitas mereka, mengekspresikan nilai mereka sendiri, menerima penderitaan, kekurangan dan kematian yang tidak terelakkan dan sering tidak dapat disembuhkan. Iatrogenik kultural terjadi jika usaha kedokteran melemahkan keinginan orang untuk menderita.

Pembudayaan kedokteran dibuat dan direncanakan untuk menghadapi penderitaan, menghapuskan penyakit

dan menghapuskan "seni" untuk menderita dan meninggal. Menderita, menjadi sembuh, dan meninggal amat penting dalam kegiatan langsung yang diajarkan oleh kultur pada setiap manusia, yang sekarang dituntut oleh teknokrat sebagai area baru pembuatan keputusan, dan dilakukan sebagai malfungsi di mana penduduk ingin dibebaskan secara melembaga.

Suatu rangsangan yang disebut "rasa sakit" akan merupakan suatu pengalaman tertentu yang tidak saja dipengaruhi oleh kepribadian, tetapi juga oleh kebudayaan. Pengalaman tersebut menentukan penampilan yang "unik" seseorang yang disebut penderitaan. Kebudayaan membuat penderitaan dapat ditolerir dengan menginterpretasikannya sebagai suatu keharusan. Kebudayaan tradisional membuat setiap orang bertanggung jawab terhadap tingkah lakunya sendiri.

Penderitaan dipandang sebagai realitas subjektif tubuh seseorang, dimana setiap orang tetap menemukan dirinya dan selalu dibentuk oleh reaksi sadar terhadap kepedian it. Orang tahu ia hams tabu dengan kekuatan sendiri. Sekarang, suatu penderitaan yang makin meningkat adalah hasil perbuatan manusia, yang merupakan efek samping dari strategi perluasan industri. Penderitaan telah diterima sebagai suatu kejahatan yang "alamiah", itu adalah kutukan sosial, dan untuk menghentikan kutukan sosial tersebut, sistem industri memberikan pemusnahnya secara medis. Penderitaan, rasa nyeri, akhimiya berubah menjadi kebutuhan akan lebih banyak obat, rumah sakit, pelayanan medis dan berbagai hasil perusahaan, perawatan impersonal dan juga menjadi kebijaksanaan penunjang untuk pertumbuhan perusahaan lebih lanjut, tidak peduli berapa biayanya, baik yang berbentuk kerugian manusiawi, sosial maupun ekonomi.

Penderitaan sebagai sesuatu yang alami dirasakan oleh manusia, sesuai dengan tradisi kebudayaan masing-masing. kini telah hilang. Begitu juga dengan kematian tradisional. Semuanya ini terjadi karena iatrogenik kultural. Industri kedokteran yang telah berkembang secara hebat telah menghancurkan semuanya.

## **PENUTUP**

Kritik Ivan Mich terutama ditujukan terhadap kemajuan yang tanpa limitasi yang terjadi di negara-negara maju. Untuk Indonesia sebagai negara yang sedang berkembang sebenarnya kritiknya itu tidak relevan. Namun bila kita lihat betapa besar dan pesatnya pengaruh negara maju terhadap negara yang sedang berkembang dalam berbagai aspek kehidupan, maka di kota-kota besar di Indonesia mulai tampak gejala-gejala yang mengarah pada efek kemajuan dan modernisasi, termasuk dalam bidang kesehatan.

Kemajuan teknologi yang demikian pesat, di masa yang akan datang akan mengubah wajah kedokteran dan pelayanan kesehatan. Untuk menghadapi masa-masa depan, masyarakat maupun dokter hams mempersiapkan diri untuk penyesuaian agar tidak terjadi keadaan yang tidak diinginkan. Hendaknya hubungan dokter dan pasien tetap merupakan hubungan

manusiawi, bukan hubungan yang mekanistik yang mengakibatkan depersonalisasi manusia.

Hal utama yang menimbulkan iatrogenik ini adalah dalam hubungan dokter dan pasien yang tidak "nyambung" antara penderitaan pasien dengan tindakan dokter. Mungkin, karena masing-masing "berada" dalam dimensi yang berbeda, sang pasien mengungkapkan keluhannya dalam dimensi "penderitaan-menderita-sejahtera bahagia"; sedangkan dokter menghadapinya dalam dimensi "penyakit-sakit-bebas penyakit". Sehingga, walau dokter beritikad baik untuk mengamalkan ilmunya secara jujur dan sungguh hati, namun dapat merugikan pasiennya tanpa disengaja atau tidak berhasil mencapai hasil terapeutik yang optimal. Apalagi kalau dokter tersebut memang ceroboh dalam kerjanya, atau yang tidak jujur, atau yang tidak berusaha memelihara ilmunya: maka efek iatrogenik yang timbul bisa lebih buruk lagi bagi pasiennya.

Disinilah pentingnya para dokter, claim membentuk

hubungan dengan pasiennya agar tidak hanya dalam bentuk "hubungan sosial yang baik" saja, untuk menghindarkan timbulnya "kontaminasi" dalam hubungan tersebut.

#### KEPUSTAKAAN

1. Haring, B. Manipulation, ethical boundaries of medical, behavioral & genetic manipulation. St. Paul Publ. Slough. 1975.
2. Heuken A. Ensiklopedi Etika Medis. Yayasan Cipta Loka Caraka. Jakarta 1979.
3. Illich I. Limits to Medicine. Marion Boyars. London. 1976.
4. Lubis DB. Tatalaksana Psikoterapi untuk Pasien Mental. Thesis. Jakarta 1977.
5. Lubis DB. Makna hubungan dokter-pasien. Pidato pengukuhan guru bestir FKUI. Jakarta 1984.
6. Setyonegoro K. Pendekatan Eklektik-Holistik dalam Ilmu Psikiatri di Indonesia dengan minat khusus terhadap kepada masalah Schizofrenia. Jakarta 1967.



Jep '89  
PURNODADI

---

# Kalender Kegiatan Ilmiah

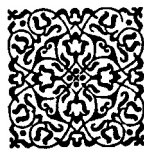
---

- 23–26 Nov. 1989 – **2nd Asian Dermatological Congress**  
Mandarin Hotel, Singapore.  
Secr.: c/o National Skin Centre  
1 Mandalay Road  
SINGAPORE 1130
- 26 Nov –  
1 Dec. 1989 – **III World Congress of Pediatric Cardiology**  
Royal Orchid Sheraton Hotel/ Shangri-La Hotel, Bangkok, Thailand.  
Secr.: PO Box 48  
c/o Chulalongkom Hospital  
Bangkok  
THAILAND
- 30 Nov –  
3 Dec. 1989 – **5th Congress of the ASEAN Federation of Endocrine Society (AFES)**  
Secr.: c/o The Secretariat, Academy of Medicine Singapore,  
College of Medicine Bldg.  
16 College Road # 01-01  
SINGAPORE 0316
- 3–8 Dec. 1989 – **12th Asian and Oceanic Congress of Obstetrics and Gynecology**  
Taipei, Taiwan.  
Secr.: The Assn of Obstetrics and Gynecology of the Republic of  
China  
National Taiwan University Hospital  
No. 1 Chang-Te Street  
Taipei, TAIWAN
- 11–16 Feb. 1990 – **11th World Congress of Cardiology.**  
**PICC, Manila, Philippines.**  
Secr.: Philippine Heart Association  
Philippine Heart Centre  
East Avenue,  
Quezon City, PHILIPPINES
- 19–21 Feb. 1990 – **VIIth Biennial Scientific Meeting of the Asian Pasific Assn  
for the Study of the Liver.**  
Horizon Hotel, Jakarta, Indonesia.  
Secr. : Hepatology Subdept., Internal Medicine Dept.  
FKUI – RSCM  
Jl. Diponegoro 71 PO Box 2584  
Jakarta 10430, INDONESIA
- 18–24 Mar. 1990 – **26th International Congress of Ophthalmology.**  
World Trade Centre Halls 2,3,4,5. Singapore.  
Secr : Dr. Arthur SM Lim  
Dept. of Ophthalmology, NUH  
Lower Kent Ridge Road, SINGAPORE 0511

- 1 – 5 Apr. 1990 – **7th World Conference on Tobacco and Health.**  
Perth, West Australia.  
Secr. : The Secretariat  
Locked Bag No. 1 Post Office Northbridge,  
Western AUSTRALIA 6000
- 24–30 June 1990 – **Kongres Nasional VIII Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia.**  
Ambarrukmo Palace Hotel, Yogyakarta, Indonesia  
Secr. : Unit Penyakit Dalam RS Dr. Sardjito  
Yogyakarta, PO Box 15 YKBS, INDONESIA
- 1 – 4 July 1990 – **2nd Congress of the Asian Pacific Society of Respiriology  
5th Congress of Indonesian Assn of Pulmonologists Bali, Indonesia.**  
Secr. : UPF Paru RSUD Dr. Soetomo  
Jl. Dharmahasada 6–8  
Surabaya 60286, INDONESIA.
- 15–21 July 1990 – **11th International Congress of Nephrology.**  
Takanawa Prince Hotel, Tokyo, Japan.  
Sect.: Japanese Society of Nephrology,  
c/o 2nd Dept of Internal Medicine  
School of Medicine, Nippon University  
30–1 Oyaguchi–Kimicho, Itabashi–ku  
Tokyo 173 JAPAN
- 16–20 July 1990 – **12th International Assn for Child & Adolescent Psychiatry and Allied Profession.**  
Kyoto International Conference Hall, Kyoto, Japan.  
Sect.: Dept. of Psychiatry  
Tokai University School of Medicine  
Bouseidai, Isehara–shi,  
Kanagawa 259–11 JAPAN

RALAT

- 17–21 Nov. 1989 – **8th Asian Colloquium in Nephrology.**  
Borobudur Intercontinental Hotel, Jakarta, Indonesia.  
Secr.: c/o Vayatour  
Jl. Batutulis 38  
Jakarta 10120 INDONESIA



---

# PENGALAMAN PRAKTEK

---

## Nostalgia Perjalanan

Beberapa waktu yang lalu, saya berkesempatan menjadi dosen pembimbing dalam Kerja Sosial Kesehatan (Kersoskes) di daerah Pemukiman Transmigran Lahumbuti Hilir, Kecamatan Wowotobi, Kabupaten Kendari, Propinsi Sulawesi Tenggara. Kersoskes yang melibatkan para mahasiswa kedokteran beserta beberapa dosen pembimbing seperti ini merupakan acara rutin bagi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana yang dilaksanakan setiap tahun sebagai wujud nyata pengabdian kepada masyarakat dengan sasaran utama daerah-daerah terpencil, termasuk daerah transmigran yang masih rawan dalam masalah kesehatan. Berikut ini adalah kenangan ketika saya bertugas memberikan pelayanan dan penyuluhan kesehatan di Unit Pemukiman Transmigran (UPT) Lahumbuti Hilir.

Rombongan yang terdiri atas sejumlah mahasiswa FK Unud dan beberapa mahasiswa dari fakultas lainnya beserta lima orang dosen pembimbing termasuk saya sendiri berangkat dengan menggunakan pesawat Hercules. Tak terasa perjalanan udara berakhir tatkala pesawat mendarat mulus di Lanud Wolter Monginsidi. Selanjutnya rombongan diterima oleh Kakanwil Departemen Transmigrasi dan Gubernur Sulawesi Tenggara.

Setelah mendapat petunjuk-petunjuk dan pengarahan dari Bapak Kakanwil dan Bapak Gubernur, rombongan berangkat menuju daerah lokasi kerja yang terdiri atas 4 pos, yaitu: pos I di Wowotobi (W I), pos II di Wowotobi II (W2), pos III di Lahumbuti Hilir I (LH1), dan pos IV di Lahumbuti Hilir II (LH2). Dengan demikian, rombongan harus dibagi menjadi 4 Pokja (Kelompok Kerja) yang masing-masing dipimpin oleh seorang dosen pembimbing. Di pos I dan II (di W1 dan W2) medannya cukup baik, begitu pula transportasinya cukup lancar. Namun tidak demikian halnya di pos III dan IV (di LH1 dan LH2), di sini medannya lebih sulit dan keras, jalan belum diaspal dan penuh lubang serta amat becek. Saya mendapat tugas memimpin Pokja di pos IV Lahumbuti Hilir II.

Pasukan yang terdiri dari 4 Pokja berangkat secara serentak dari Kota Kendari menuju daerah lokasi kerja masing-masing yang jaraknya  $\pm$  65 km. Setelah menempuh jalan mulus beraspal sejauh  $\pm$  47 km, Pokja yang akan ke Lahumbuti Hilir mau tidak mau harus menempuh jalan neraka, yang membuat truk oleng ke kanan oleng ke kiri — berkali-kali rodanya hampir selip, namun masih dapat bertahan sampai akhirnya kira-kira 6 km menjelang sampai di tujuan, roda belakang truk selip masuk ke dalam lumpur sehingga macet total. Saya selaku pemimpin rombongan tidak bisa berbuat lain kecuali mengajak para anggota agar berjalan kaki saja sambil mencoba minta bantuan kendaraan lain dari pos pusat di Kendari. Sebagian anggota rombongan mengikuti saya berjalan kaki, sebagian lainnya yang merasa tidak mampu terpaksa menunggu datangnya bantuan kendaraan dari pos pusat.

Matahari hampir terbenam ketika pasukan berjalan kaki tiba di daerah lokasi kerja kemudian disusul oleh kelompok yang naik kendaraan. Kira-kira pukul 18.00 seluruh anggota rombongan sudah tiba di tempat tujuan dan disambut oleh Bapak Kepala Desa. Sambil menikmati kopi hangat dan singkong rebus saya memperkenalkan anggota rombongan yang seluruhnya berjumlah 25 orang dan akan melaksanakan Kersoskes selama sepuluh hari.

Di tempat penginapan, kami tidak sempat beristirahat karena pada pukul 19.00 ada acara pertemuan tatap muka dengan para pemuka masyarakat dan masyarakat transmigran di Balai Pertemuan Satuan Pemukiman Transmigran (BPSPT). Pak Kades memperkenalkan rombongan kami kepada masyarakat transmigran secara kekeluargaan. Ada kesan bahwa masyarakat transmigran sangat antusias menerima kedatangan kami, dalam sekejap kami telah berbaur akrab.

Sesungguhnya ada tiga tugas pokok yang harus dijalankan, yaitu pelayanan kesehatan, penyuluhan, dan penelitian (riset institusional). Dengan demikian, Pokja dibagi menjadi tiga subkelompok. Subkelompok 1 menangani bidang pelayanan kesehatan, subkelompok II bidang penyuluhan, dan subkelompok III bidang penelitian. Acara ceramah dan penyuluhan dilaksanakan bersamaan dengan pelayanan kesehatan. Cara ini biasanya lebih berhasil daripada ceramah melulu, karena warga masyarakat tentu betah tinggal di tempat karena akan mendapat pengobatan gratis.

Lahumbuti Hilir merupakan daerah hutan pedalaman yang baru dibuka dan masih menjadi tanggungan Kanwil Deptrans. Unit Pemukiman Transmigran (UPI) di sini dibagi menjadi 6 Satuan Pemukiman Transmigran (SPT), yaitu SPT A, B, C, D, E dan F. Jarak antara SPT yang satu dengan SPT lainnya rata-rata cukup jauh. Kami mendapat tugas di SPT E dan F yang berjarak  $\pm$  6 km, dengan SPT E sebagai pos utama. Jumlah penduduk di kedua SPT itu adalah 3532 jiwa meliputi 880 KK. Mereka berasal dari Jawa, Bali, dan NTB. Kami mulai bekerja sejak matahari menyembul di ufuk timur hingga menjelang larut malam. Tepat pukul 07.00 semua anggota Pokja menuju pos masing-masing untuk melaksanakan tugas. Berbagai tugas rutin dikerjakan selama sepuluh hari, yaitu pelayanan kesehatan, penyuluhan dan penelitian. Pelayanan kesehatan berupa pelayanan pemeriksaan dan pengobatan gratis bagi masyarakat. Penyuluhan di sini bukan saja meliputi bidang kesehatan, melainkan juga bidang lainnya, seperti pertanian, peternakan, hukum, PKK dan kesenian. Sedangkan penelitian yang dikerjakan adalah survai data dasar penduduk, penelitian cacing filaria, dan status gizi anak balita. Berkat kerja sama yang baik antara para anggota Pokja, dosen pembimbing dengan warga masyarakat, semuanya dapat berjalan lancar.

Ada beberapa pengalaman yang cukup berkesan sewaktu melaksanakan pelayanan kesehatan. Setiap hari rata-rata 100 pasien dapat dilayani. Mereka yang datang berobat itu sebagian besar sebetulnya tidak sakit, maklum gratis. Anehnya lagi, semua pasien minta disuntik. Kalau tidak, mereka tidak puas. Di pihak lain, para mahasiswa juga memanfaatkan kesempatan ini untuk belajar menyuntik. Bahkan ada yang belum pernah melihat alat suntik juga ikut-ikutan terjun langsung. Karena ramainya pasien yang datang, maka menjadi ramai pula acara suntik-menyuntik.

Suatu saat saya melihat seorang pasien ke luar dengan berlepotan cairan coklat kemerahan. Pasien tersebut baru saja selesai disuntik. Belum sempat saya bertanya, si pasien sudah mendahului. "Waktu disuntik tadi obatnya mancur ke luar karena kelebihan obat. Tidak apa-apa ya, Dok?" tanya si pasien. "Ya, tidak apa-apa!" saya jawab sekenanya. Selain pengalaman yang menggelikan itu, ada juga pengalaman yang menegangkan. Suatu ketika datang seorang pasien dengan luka parah terkena clurit di tangannya, salah satu jarinya hampir putus. Kasus yang seharusnya dirujuk ke Puskesmas atau RSU ditangani di tempat dengan peralatan apa adanya. Syukurlah, dengan bermodal ketrampilan dan keyakinan, masalah ini dapat dituntaskan.

Jam berganti jam, hari berganti hari, tak terasa sepuluh hari sudah kami berada di lokasi pemukiman transmigran. Sepuluh hari pula kami telah bergumul dengan pekerjaan-pekerjaan di lapangan, berbaur akrab dengan para warga transmigran dalam suka dan duka. Saat perpisahanpun akhirnya tiba. Seperti biasa, perpisahan dimeriahkan dengan berbagai acara, seperti malam kesenian, ramah tamah, dan tukar-menukar tanda mata. Hampir semua anggota Pokja pulang membawa cendera mata berupa tanduk menjangan, taring babi hutan dan benda-benda antik lainnya, sedangkan saya sendiri tidak memboyong benda apa pun, kecuali sepotong kenangan yang tak pernah terlupakan.

**Dr. Ketut Ngurah**

*Laboratorium Parasitologi, FK Unud, Denpasar*

Untuk segala surat-surat, gunakan alamat :  
**Redaksi Majalah Cermin Dunia Kedokteran**  
**P.O. Box 3105, Jakarta 10002**



## HUMOR

## ILMU KEDOKTERAN

### TANPA KELUAR DARAH

Seorang pasien dengan antusias cerita pada dokter, bahwa ada dukun bisa melakukan operasi tanpa mengeluarkan darah. Dengan perasaan kesal dokter menyahut: "Saya juga bisa mengeluarkan darah tanpa harus melakukan operasi" !!

**Hendro Artho**  
*Yogyakarta*

### KONDOM

Suatu hari, seorang anak bertanya pada ayahnya: "Apa sih pak kondom itu? Seketika ayahnya bingung dan akhirnya dijawab sekenanya saja, mengingat anaknya masih kecil. "Kondom itu artinya balon," begitu kata sang bapak.

Di hari lain, si anak – yang memang senang nyanyi – bersenandung: "Kondomku ada lima . . . rupa-rupa warnanya .....

**Imtikhananik**  
*Yogyakarta*

### DIKAMAR BEDAH

Ketika mau dioperasi berkatalah aktris cantik dari Indonesia. "Dok, untuk operasi plastik ini nanti pisau-nya apa juga plastik?"

Dokter : ! ! ? ? ... XX z XX ... ?

**Pratomo**  
*Pemalang*

### ADA GANTINYA

Seorang pasien menelepon dokter langganannya dengan terburu-buru dan berkata: "Dokter, anak saya yang berumur 4 tahun baru saja menelan Karet KB (kondom), tolong dokter !"

"Tenanglah saya akan segera datang." jawab dokter sambil mengambil peralatan periksa dan obat-obatan.

Ketika akan berangkat, tiba-tiba dokter ditelepon kembali oleh pasien tadi: "Maaf dok, sudah beres. Dokter tidak perlu datang, saya sudah dapat gantinya!!"

**Any S.O.S.**  
*Jakarta*

### K.B. MANDIRI

Wayan : "Sekarang pemerintah sedang menggalakkan KB mandiri, di koran-koran, di radio dan teve sudah dijelaskan semuanya. Apakah kamu sudah melaksanakannya ?"

Made : "Sudah, inipun sudah lama kuketahui jauh sebelum pemerintah menggalakkan".

Wayan : "Sebenarnya apa sih KB mandiri ?"

Made : "KB mandiri adalah KB dengan memakai kondom. Sebab kondom itu aku beli sendiri dan memasangnya pun aku sendiri yang melakukannya. Sedangkan KB dengan cara yang lainnya dipasangkan oleh ibu bidan atau pak dokter".

**Dr. Putu Sumantra**  
*Denpasar*

### BERHUTANG DARAH

Dokter menganjurkan pasien supaya ditransfusi dan keluarga pasien disuruh mencari donor, tiba-tiba suami pasien datang :

S : "Dok, saya mau berhutang dulu dengan dokter."

D : "Bapak mau hutang apa ?"

S : "Tolonglah dok, kalau dokter punya, saya ngutang darah dokter dulu!"

**Ida**  
*Lahat*

### MBAKYU JAMU

Mungkin dalam pikiran anda tidak pernah terlintas bahwa seorang penjual jamu gendongan bekerja merangkap beberapa profesi sekaligus, dia seperti pharmasis karena meramu dan meracik jamu sendiri; dokter karena mendiagnosa dan mengobati (jamu) si sakit; psikolog karena orang yang cuma sakit lembek semangat setelah konsultasi senyum sebentar dengannya (tentu saja juga minum beras kencur-telor) menjadi kembali segar bugar bersemangat; profesi satu-satunya di planet bumi ini yang tak dapat digantikan oleh tenaga pria; dan ..... setia pada produksi dalam negeri sendiri !

**Juvelin**  
*Jakarta*



---

# ABSTRAK

---

## MASALAH GIZI DAN KESEHATAN

Baru-baru ini Departemen Kesehatan AS telah mengeluarkan rekomendasi berkenaan dengan masalah Gizi dan Kesehatan. Rekomendasi tersebut berisi :

### A. Umum.

+ *Lemak dan kolesterol:* Kurangi konsumsi lemak (terutama lemak jenuh) dan kolesterol.

Pilihlah jenis-jenis makanan yang relatif sedikit mengandung zat-zat tersebut, seperti sayuran, buah-buahan, biji-bijian, ikan, unggas, daging 'kurus' (*lean meats*) dan produk susuk rendah lemak.

Gunakan cara memasak yang sedikit mungkin menggunakan lemak.

+ *Kontrol energi dan berat badan:* Capai dan pertahankan berat badan ideal. Untuk itu pilihlah pola diet yang seimbang dengan penggunaan energi. Masukan energi dapat dikurangi dengan cara membatasi masuknya makanan yang relatif tinggi kalori, lemak, gula dan konsumsi alkohol. Penggunaan energi ditingkatkan melalui aktivitas fisik yang teratur.

+ *Serat dan karbohidrat kompleks:* Tingkatkan konsumsi beras dan biji-bijian lain, sayur (termasuk kacang-kacangan) dan buah-buahan.

+ *Garam:* Kurangi konsumsi garam dengan memilih jenis makanan yang mengandung sedikit garam dan membatasi penggunaan garam, baik waktu memasak maupun di meja.

+ *Alkohol:* Untuk mengurangi risiko penyakit menahun, jangan minum alkohol lebih dari dua kali sehari. Hindari sama sekali bila sedang mengemudi, menjalankan mesin, menjalani pengobatan, atau bila pekerjaan anda memerlukan pengambilan keputusan.

Hindari sama sekali pada kehamilan.

### B. Khusus.

+ *Fluor:* Air minum seyogyanya mengandung fluor dalam kadar optimal untuk mencegah karies gigi. Bila belum tersedia, gunakan sumber fluor yang sesuai.

+ *Gula:* Mereka yang rentan terhadap karies, termasuk anak-anak, hendaknya membatasi konsumsi makanan berkadar gula tinggi.

+ *Kalsium:* Remaja putri dan wanita dewasa hendaknya meningkatkan konsumsi kalsium melalui makanan yang banyak mengandung kalsium, termasuk produk susu rendah lemak.

+ *Besi:* Anak-anak, remaja dan wanita usia-subur harus mencukupi kebutuhan zat besinya melalui makanan seperti daging 'kurus', ikan, biji-bijian tertentu, dan maka. Lan yang telah diperkaya dengan zat besi. Ini terutama penting bagi keluarga berpenghasilan rendah.

*Surgeon General's Report in Nutrition and Health 1988 p.3*

**HK**

## TULANG BUATAN MANUSIA

Suatu senyawa baru yang dapat menggantikan tulang manusia sedang dikembangkan oleh peneliti di Inggris. Senyawa tersebut dapat berikatan dengan hidroksilapatit, suatu mineral yang terdapat pada tulang dan polietilen, sehingga memberikan senyawa baru yang kuat dan fleksibel.

Senyawa baru ini diharapkan dapat mengatasi masalah pokok dalam penggantian tulang, yaitu kompatibilitas dengan tulang alami dan replikasi tulang alami yang kuat.

Senyawa ini dikembangkan oleh *Brunei University* dan *Royal Orthopaedic Hospital* di London.

*The Futurist Jan - Feb 1987*

**VSR**

---

# ABSTRAK

---

## ANTI EPILEPSI BARU

Vigabatrin – obat baru yang dikembangkan oleh Merrel–Dow – ternyata cukup efektif pada kasus-kasus epilepsi yang resisten. Pada percobaan atas 254 pasien epilepsi refrakter selama 22,7 bulan, frekuensi kejang menurun sampai 35%.

Efek samping terutama sedasi, iritabilitas dan kenaikan berat badan, umumnya ringan dan hanya mengakibatkan penghentian obat pada 1,6% pasien. 75% pasien sama sekali tidak merasakan efek samping. Sementara itu, pada penelitian lain terhadap 398 pasien, obat ini lebih efektif pada kasus epilepsi parsial dengan dosis 2 gram sehari.

Vigabatrin bekerja dengan menghambat aktivitas GABA aminotransferase di susunan saraf pusat.

*Scrip 1989; 1427: p.32*

**Brw**

## EFEK SAMPING OBAT

Dari 505 pasien yang dirawat di RS St. Jacques di Nantes (Perancis) selama periode Januari – Juni 1986, 12,3% menderita efek samping akibat penggunaan obat.

Dijumpai 67 jenis efek samping pada 62 penderita – 29 pria dan 33 wanita, tiga di antaranya meinggal dunia. 28 (41,8%) di antaranya merupakan penyebab penderita masuk dirawat, 22 (32,8%) terjadi selama perawatan yang berkaitan dengan penggunaan obat sebelumnya, sedangkan 17 (25,4%) timbul akibat penggunaan obat selama dirawat.

Efek samping yang tersering ialah dehidrasi dan problema elektrolit (hiponatremi, hipokalemi) yang berhubungan dengan penggunaan furosemid (6 kasus) dan kombinasi amilorid + HCT (4 kasus). Efek kardiovaskuler terutama berbentuk aritmi dan hipotensi ortostatik, efek ini berkaitan dengan penggunaan digoksin (4 kasus), klonidin (4 kasus) dan alfa-metildopa (2 kasus). 10,4% berupa problem ulkus gastroduodeni dan hepatitis yang berkaitan dengan penggunaan diklofenak (5 kasus). Problem neuropsikiatrik sebesar 11,9% sedangkan 8,9% berupa problem kulit.

Tiga kematian yang terjadi ialah *shock* hemoragik akibat kelebihan dosis anti-koagulan, gagal ginjal akut akibat penggunaan aminoglikosid bersama antiinflamasi nonsteroid, dan yang ke tiga akibat septikemi pada penderita hiponatremi.

*Scrip 1989; 1421 : p.6*

**Brw**

## HARAPAN HIDUP PENDERITA KARSINOMA MAMMAE

Data dari 24.700 kasus karsinoma mamma yang tercatat di *Surveillance, Epidemiology and End Results (SEER) Program* dari *National Cancer Institute* telah dimanfaatkan untuk memperkirakan harapan hidup 5 tahun (*5-year survival rate*) para penderitanya.

*Survival rate* berkisar antara 45,5% untuk tumor berdiameter > 5 cm dengan kelenjar aksila positif, sampai 96,3% untuk tumor kurang dari 2 cm tanpa penjaran ke kelenjar. Makin besar diameter tumor, *survival rate* menurun tanpa tergantung dari ukuran ataupun penjaran' kelenjar; demikian juga, makin banyak kelenjar getah bening yang terkena, *survival rate* juga menurun tanpa tergantung diameter tumornya. Para peneliti menyimpulkan bahwa penjaran tumor ke organ lain tidak hanya melalui kelenjar getah bening aksiler; keterlibatan kelenjar lebih merupakan indikasi potensi penjaran tumor.

*Cancer 1989; 63:181-7*

**Hk**





# Ruang Penyegar dan Penambah Ilmu Kedokteran

Dapatkan saudara menjawab pertanyaan-pertanyaan di bawah ini?

- Persyaratan Pemerintah terhadap obat/jamu tradisional ialah sebagai berikut, kecuali :
  - Kadar air maksimal 10%
  - Jumlah kapang dan khamir maksimal 10.000.
  - Jumlah bakteri nonpatogen maksimal 1 juta.
  - Daya hancur maksimal 10 menit.
  - Tidak boleh mengandung bahan kimia lain.
- Penderita tumor/kanker yang sudah meluas dapat mencoba tanaman obat berikut ini, kecuali :
  - Cocos nucifera*.
  - Vinca rosea*.
  - Loran thus spec.*
  - Merremia mammosa*
  - Terminalia bellerica*.
- Tumbuhan yang tidak mempunyai efek antipiretik ialah :
  - Pluchea indica*.
  - Blumea balsamifera*.
  - Myristica fragrans*.
  - Erythrina lithosperma*.
  - Semua mempunyai efek antipiretik.
- Tumbuhan yang tidak mempunyai efek diuretik ialah :
  - Persea americana*.
  - Phyllanthus niruri*.
  - Orthosiphon starnineu&*
  - Plantago major*.
  - Semua memiliki efek diuretik.
- Sifat oksitosik dipunyai oleh tumbuhan di bawah ini :
  - Coleus amboinicus*.
  - Phyllanthus niruri*:
  - Blumea balsamifera*.
  - Semua benar.
  - Semua salah.
- Tanaman yang dapat dianjurkan pada ibu menyusui ialah :
  - Curcuma domestica*.
  - Persea gratissima*.
  - Sauropus androgynus*.
  - Averrhoa carambola*.
  - Orthosiphon stamineus*.
- Penyakit/gejala yang belum dapat diatasi dengan tanaman obat ialah :
  - Asma.
  - Batuk.
  - Nyeri kepala.
  - Malaria.
  - Semua benar.
- Tanaman berikut ini dapat berbahaya bila diminum oleh ibu hamil, kecuali :
  - Beackea frutescena*
  - Alpinia galanga*.
  - Quercus lusitanica*.
  - Phyllanthus niruri*.
  - Angelica sinensis*.
- Tanaman yang bersifat androgenik, di antaranya :
  - Murraya paniculata*.
  - Piper retrofractum*.
  - Vinca rosea*
  - Woodfordia floribunda*.
  - Punica granatum*.
- Tanaman yang dapat digunakan sebagai antidiare ialah :
  - Citrus aurantifolia*.
  - Piper betle*.
  - Abrus precatorius*.
  - Semua benar.
  - Semua salah.

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

JAWABAN :