

ETANOL (ALKOHOL)

Oleh :

Soetardji *)

Di dalam ramai-ramainya dunia pada umumnya dan Indonesia khususnya menanggulangi penyalah-gunaan narkotika dewasa ini, maka tak kalah pula pentingnya untuk ditanggulangi peranan Alkohol di dalam minuman yang kita jumpai sehari-hari di bumi Indonesia yang sangat kita cintai ini, terutama di kota-kota besar seperti Jakarta, Surabaya, Medan dan lain-lainnya.

Disinyalir di Jakarta, minuman yang mengandung alkohol itu dijual di tempat-tempat yang ramai dikunjungi orang seperti : pasar, terminal bis, kios-kios pinggir jalan, dan bahkan di kedai-kedai (warung) dekat sekolah.

Kita khawatirkan bahwa generasi penerus kita yang sudah mantap ini akan terbiasa meminum minuman yang mengandung alkohol yang mengakibatkan terganggunya kesehatan.

Sebetulnya pemerintah sudah sering mengadakan razia minuman keras, di kedai-kedai dekat sekolah, tetapi begitu petugas yang akan melakukan razia pergi, tidak lama kemudian ada lagi minuman keras dijual di tempat yang sama.

Mudah-mudahan pemerintah tidak akan jemu-jemunya menanggulangnya, dengan demikian generasi penerus kita akan terbebas dari minum minuman yang mengandung alkohol tersebut.

Akibat dari terlalu banyak minum minuman yang mengandung alkohol, orang jadi mabuk. Orang yang sedang mabuk dapat membahayakan dirinya sendiri atau orang lain. Sebagai contoh : di Jakarta pernah terjadi pembunuhan di bar di suatu hotel, dan setelah ditangkap pelakunya, ternyata dalam keadaan mabuk, dan pembunuh itu merasa menyesal atas perbuatannya setelah sadar. Tidak jarang pula ada perkelahian di antara anak-anak muda yang disebabkan karena mabuk-mabukan.

Ada kasus lain lagi, yaitu seorang pengendara motor tabrakan dengan mobil, sebagai akibat pengendara motor jatuh, luka-luka badannya dan tulang pahanya patah, dan harus dirawat di rumah sakit. Setelah diperiksa, ternyata tercium bau alkohol di mulut pengendara motor. Diperkirakan bahwa pengendara sepeda motor itu adalah orang yang sedang mabuk. Sebenarnya setiap korban kecelakaan lalu lintas di jalan raya dapat memperoleh santunan dari P.T. (Persero) A.K. Jasa Raharja, namun dalam kasus pengendara sepeda motor tersebut, tidak akan mendapatkan santunan kecelakaan/tidak mendapat penggantian kerugian dana kecelakaan lalu lintas jalan. Sebab menurut Undang-Undang nomor 34 tahun 1964, yang peraturannya pelaksanaannya diatur dalam Peraturan Pemerintah (P.P.) nomor 17 dan 18 tahun 1965 pasal 13 huruf c berbunyi :

*) *Dra. Letkol Pol. - Ka. Unit Lit. Lafipol.*

"mereka yang mendapat kecelakaan karena dalam keadaan mabuk tidak mendapat penggantian kerugian dana kecelakaan lalu lintas jalan".

Dalam peraturan ini belum dijelaskan kriteria seseorang dapat dianggap mabuk, yaitu beberapa batas minimal - kadar alkohol yang terdapat di dalam tubuh seseorang yang dianggap mabuk. Untuk memastikan korban dalam keadaan mabuk atau tidak, maka perlu diperiksa terhadap adanya kadar alkohol yang terdapat dalam tubuh korban.

Penetapan kadar alkohol dapat dilakukan terhadap jaringan-jaringan tubuh se-

perti otak, lambung, susunan tulang, darah atau urine. Ada beberapa negara telah menetapkan dengan undang-undang bahwa seseorang dianggap melanggar peraturan lalu lintas, bila ternyata dalam urine atau darahnya ditemukan sejumlah tertentu alkohol, dimaksudkan untuk mengurangi jumlah pengemudi yang mabuk pada waktu mengendarai kendaraan.

Di bawah ini dicantumkan beberapa negara yang telah membuat undang-undang mengenai batas konsentrasi alkohol dalam darah (batas KAD) dan sanksi-sanksi yang dijatuhkan bagi pelanggar peraturan ini.

★ Negara	UU batas KAD (mg %)	Denda	Hukuman Penjara	Skorsing SIM
1. Belanda	50	max. 10.000	max. 111 hari	5 - 10 tahun
2. U.S.A.	100	min. 0 - 100 max. 500 - 1000	umumnya 1 thn	umumnya 1 thn.
3. Inggris	80	min. 100	max. 4 bulan	min. 1 tahun
4. Belgia	80	100 - 1000	15 hr - 6 bln.	8 hr - 6 thn.
5. Jepang	50	max. 50.000	max. 2 tahun	max. 3 tahun.

Denda ini disesuaikan dengan mata uang negara masing-masing.

Sebelum kita menguraikan lebih lanjut mengenai sifat fisika dan kimia dari alkohol, maka perlu kita menengok kebelakang sebentar untuk mengetahui riwayat dari etanol ini.

Dalam kehidupan sehari-hari alkohol (etanol) banyak digunakan diberbagai bidang diantaranya :

1. Sebagai alat penerangan dalam spiritus bakar, sudah sejak lama dikenal orang.

Spiritus bakar ini adalah suatu campuran etanol-metanol dan zat-zat lain.

2. Dalam laboratorium, alkohol dikenal sebagai pelarut zat organik. Dewasa ini para ahli mencoba menggunakan alkohol sebagai bahan bakar pengganti minyak bumi, dan beberapa negara telah mencoba menggunakan alkohol sebagai pengganti bensin.

3. Alkohol juga digunakan orang dalam jumlah tertentu untuk suatu pengobatan.

Dalam suatu riset kedokteran modern, telah dibuktikan bahwa penggunaan secara berlebihan akan meningkatkan pengrusakan jaringan otak dan jaringan lainnya di dalam tubuh, terutama bila dikonsumsi terus menerus dan dalam jangka waktu yang lama.

Penelitian dalam klinik telah dibuktikan bahwa bila kadar alkohol dalam darah meningkat secara berlebihan dapat menyebabkan kematian yang mendadak.

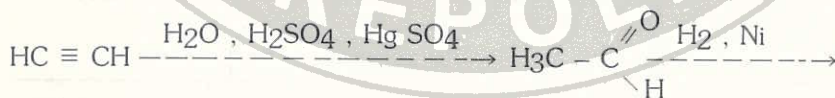
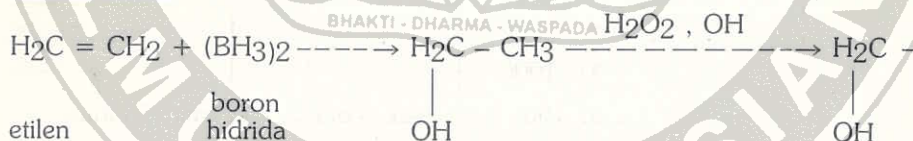
4. Alkohol dalam bentuk minuman keras banyak dijual di toko-toko, warung-warung, kios-kios di pinggir jalan, karena mudah didapat maka pemakaiannya banyak disalah-gunakan orang.

Sumber-Sumber Alkohol

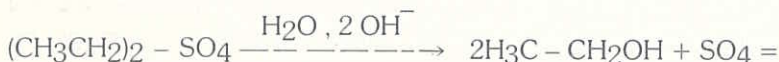
Alkohol dapat diperoleh dari alam atau di dalam industri, dibuat secara sintetik.

Yang dari alam dibuat dengan cara peragian (fermentasi) yaitu fermentasi dari amylum, gula atau karbohidrat lainnya. Sedangkan dalam industri dibuat dengan mensintesa antara lain dari : etilen, asetilen, hidrolisa etil sulfat dalam suasana basa.

Reaksi kimia :



asetilen



etil sulfat

Sifat fisika & kimia dan Pharmakologie.

Etil alkohol (etanol) dengan rumus molekul $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ dan mempunyai berat molekul 46,07 disebut alkohol.

Sifat fisika.

1. Berupa cairan jernih.
2. Tidak berwarna.
3. Berbau khas.
4. Rasa panas.
5. Mudah menguap.
6. Mudah terbakar, nyala biru tak berasap.
7. Dapat bercampur dengan air dalam segala perbandingan, chloroform, eter, aseton dan gliserol.
8. Bobot jenis = 0,7900 – 0,8125.
9. Jarak dididih $77^\circ - 78,5^\circ \text{C}$.
10. Index bias 1,3637 – 1,3639.

Sifat-sifat kimia.

1. Reaksi oksidasi
Alkohol dapat dioksidasi oleh $\text{KMnO}_4 / \text{H}_2\text{SO}_4$ pekat atau $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / \text{H}_2\text{SO}_4$ (p) membentuk asam asetat.
2. Reaksi esterifikasi.
Alkohol dengan asam organik akan membentuk ester dengan adanya katalisator H_2SO_4 pekat.
3. Reaksi dengan logam.
Alkohol dengan logam Na akan bereaksi dan membentuk alkoholat dengan mengeluarkan gas H_2 .
4. Reaksi identifikasi alkohol.
 - a. Campur beberapa tetes zat dengan 1 ml H_2SO_4 (p) dan beberapa tetes larutan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ p cairan menjadi hijau dan mengeluarkan bau asetaldehida.
 - b. Reaksi vittali.

1 ml larutan ditambahkan 3 tetes CS_2 dan sebutir KOH padat dimasukkan ke dalam cawan penguap, bila sebagian besar CS_2 telah menguap, tambahkan 1 tetes ammonium molibdat (1 : 10).

Pada pengasaman dengan H_2SO_4 pekat akan timbul warna merah.

c. Iodoform test.

Masukkan 2 ml larutan ke dalam tabung reaksi, lalu tambahkan 2 tetes larutan Na OH 10% dan 1 ml larutan Lugol.

Panaskan hati-hati. Bila ada etanol akan memberikan endapan iodoform yang warnanya putih kekuningan dengan bau khas dan bila mungkin endapan dilihat dibawah mikroscope.

d. Reduced Fuchin Test.

Test ini tergantung dari oksidasi alkohol menjadi asetaldehid oleh kawat Cu dan aldehid yang terbentuk akan mereduksi.

Fuchin memberikan warna merah violet yang intensif.

Farmakologi.

Alkohol digolongkan sebagai depresan umum, dapat menyebabkan "reversible depression" seluruh sistem saraf sentral (CNS) dan tidak selektif.

Absorpsi.

Alkohol diabsorpsi dari saluran pencernaan secara sempurna dan cepat. Absorpsi alkohol berupa molekul yang larut dalam lemak dan mempunyai berat molekul yang rendah, hingga mudah menembus melalui membran tubuh.

Kecepatan absorpsi tergantung beberapa faktor antara lain :

- Pada keadaan lambung kosong, absorpsi cukup cepat.
- Pada keadaan lambung berisi penuh, absorpsi diperlambat.
- Banyaknya volume alkohol yang diminum, makin tinggi konsentrasi alkohol, makin cepat diabsorpsi.

Distribusi.

Alkohol merupakan molekul yang larut dalam air dan lemak serta mempunyai berat molekul yang kecil, maka alkohol dapat didistribusikan seluruhnya ke dalam cairan badan dan semua jaringan di dalam tubuh, seperti jaringan otot, lemak dan lain-lain termasuk jaringan otak.

Metabolisme.

Kira-kira 95% alkohol yang masuk ke dalam tubuh akan mengalami metabolisme sebelum di ekskresi.

Metabolisme alkohol pertama kali terjadi di hati, mula-mula alkohol dioksidasi menjadi asetaldehid oleh enzim alkohol dehidrogenase (ADH). Kemudian asetaldehid diubah menjadi asam asetat oleh asetil koenzim A (acetyl CoA) yang masuk ke dalam siklus tricarboxylic acid (TCA) yang selanjutnya dioksidasi menjadi CO_2 dan H_2O .

Kira-kira 2 - 10% alkohol yang diminum akan keluar melalui ginjal dalam keadaan utuh.

Keracunan Alkohol Akut.

Pada penggunaan alkohol dalam takaran besar dapat menimbulkan kera-

cunan alkohol yang akut dengan tanda-tanda sebagai berikut :

- Pasien pingsan atau dalam keadaan ma.
 - Keluar keringat dingin dan temperatur tubuh rendah.
 - Pernapasan lambat dan tidak teratur.
 - Pupil mata normal atau dilatasi.
 - Jantung berdenyut dengan cepat.
- Bila keadaan ini berlangsung cukup lama (8 - 10 jam) dapat terjadi hypostatic pneumonia atau tekanan intracranial meningkat. Kalau koma berlangsung lama (lebih dari 12 jam) maka bahaya kematian lebih besar.

Gejala-gejala keracunan alkohol.

- Nausea (mual)
- Pusing.
- Muntah.
- Napas dan muntahnya berbau alkohol.
- Bicaranya tak menentu.
- Pupil melebar.
- Mukanya merah.
- Berkeringat.
- Suka ribut atau tenang.
- Gerak refleksnya lemah.
- Koordinasi gerakan kurang baik.
- Kehilangan rasa keseimbangan.
- Kesadaran berkurang.
- Mengantuk, jalannya sempoyongan.
- Delirium, wataknya berobah.
- Diuresis.
- Denyut nadi cepat dan lemah.
- Oedema pada otak.
- Dyspnae (sesak napas).
- Cyanosis (biru-biru pada kulit, lebam).
- Acidosis.
- Collaps pada sistim peredaran darah.
- Coma.
- Meninggal dunia.

Therapi pada orang yang keracunan alkohol.

Pasien dijaga agar badannya tetap hangat, lambung dicuci dengan NaHCO_3 , tetapi harus dijaga agar aspirasi rendah. Untuk gangguan pernapasan dapat dilakukan pernapasan buatan atau pemberian oksigen.

Pemberian analeptik seperti pentilen tetrazol atau coffein tidak ada gunanya. Pada keadaan akut jangan diberi barbiturat, paraldehida dan deppresan lain, karena dapat menyebabkan pasien meninggal.

Metoda Penetapan Kadar.

Untuk menetapkan kadar alkohol dalam darah atau urine ada beberapa metoda :

1. Metoda oksidasi dengan enzim.
2. Metoda Gas Khromatografi.
3. Metoda Oksidasi Reduksi.

Disini yang kita bicarakan hanya metoda oksidasi dengan enzim dari Bucher dan Redetzky.

Penetapan kadar alkohol dalam darah atau urine dapat dilakukan dengan metoda Enzymatik. Pada metoda ini digunakan enzim alkohol dehydrogenase (enzym ADH), enzim ini diperlukan sebagai katalisator untuk mereaksikan alkohol dengan NAD (Nicotinamide Adenine Dinucleotide), dimana alkohol diubah menjadi asetaldehide dan NAD menjadi NADH_2 (Nicotinamide Adenine Dinucleotide Dihydrogenase).

NADH_2 yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi alkohol dan diukur dengan Spektrofotometer pada 340 nm.

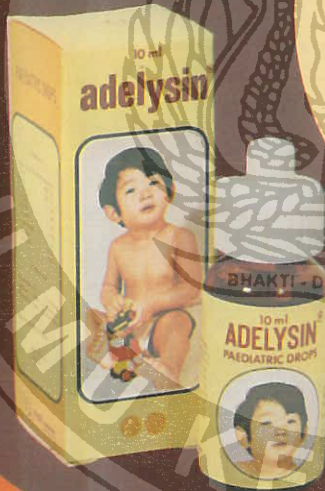
KEPUSTAKAAN

1. Sekretaris Negara R.I. Lembaran Negara Republik Indonesia No. 29, 1965.
2. Organization for Economic Co-operation and Development (O.E. - C.D.), New Research on the Role of Alcohol and Drugs in Road Accidents, Paris September 1978.
3. Clarke E.C.G. : Isolation and Identification of Drugs The Pharmaceutical Press, 17 Bloomsbuzy Square WCI London, 1971.
4. Yulien, Robert M; A. Primer of Drug Actions, WH Freeman and Co, San Fransisco, 1975.
5. Harger RN, Forncy RB., In Stolman A (Ed) : Progress in Chemical Toxicology, New York & London Academic, 1967.
6. Iswariah V; Guruswami, MN : Pharmacology and Pharmaco therapeutics, Vikas Publishing House PUT Ltd, New Delhi, seventh edition, Reprint, 1979.
7. Lim, H.H.; Bittery JE.; Determination of Ethanol in Serum by enzymatic PMS - INT Colorimetric Method, Clinica - Chemica Acta, 1977.
8. Gonzaler, Thomas A ; M.D. et al ; legal Medicine Pathology and Toxicology, Appleton - Century - Croft Inc, New York second edition 1954.
9. Hellwig, Alexander C, Standardized Toxicologic Tests for Chemical Laboratories, American Yournal Clinical Pathology 1943.
10. Goodman LS, Gilman A. Gilman AG, The Pharmacological Basic of Therapeutic, Macmillan Publishing Co, Inc., New York 6th edition 1980.
11. Harger RN, In Stewart CP and Stol-

man A, Toxicology Mechanisms and Analytical Methods, New York Academic Press, Vol. II, 1961.

12. Kaye, Sidney, Msc, Ph.D, Hand Book of Emergency Toxicology Charles C Thomas Publisher, U.S.A. second edition, 1961.





adelysin[®] drops

Untuk bayi & anak-anak

- * Menambah napsu makan
- * Mempercepat pertumbuhan



fortelysin[®] sirup

Untuk dewasa & anak-anak

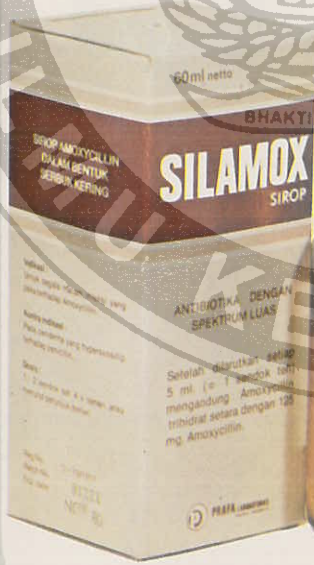
Menambah :

- * Daya pikir / Konsentrasi
- * Napsu makan / Pertumbuhan
- * Energi / Vitalitas
- * Kekurangan vitamin

SILAMOX[®]

Amoxycillin 250 mg / 500 mg

- Broad spectrum antibiotic
- Rapid onset of action and bactericidal
- Well absorbed, can be taken with food
- Convenient t.d.s. dosage
- Non toxic



Presentation :
* Capsule : 250 mg
* Tablet : 500 mg
* Dry Syrup : 125 mg / 5 ml

 **PRAFA LABORATORIES**
JAKARTA-INDONESIA



PRESENTED IN CAPSULES & DRY SYRUP

INTER MEZZO

LEBIH PAGI

Seorang ayah, yang anaknya mempunyai kebiasaan bangun siang, mencoba menasehati anaknya :

"Bambang, cobalah kau bangun lebih pagi. Seorang teman saya, pernah beruntung menemukan undian berhadiah, dan memperoleh hadiah besar pada waktu ia berjalan pagi-pagi".

Bambang menjawab :

"Ya Ayah, tapi bukankah orang yang kehilangan undiannya itu bangun lebih pagi lagi, dan ia tidak beruntung????".

TANDA-TANDA PENYEMBUHAN

Dokter : Prof, Joni pasien ICU yang masuk kemarin nampaknya sudah lebih baik.

Prof : Ketika saya chek tadi, ia sudah berbicara.

Dokter : Apa yang dikatakannya??

Dokter : katanya : I Love You.

OMEGA 3

Kaum nelayan di-pesisir pantai Jepang, umumnya mempunyai kadar Kolesterol rendah. Sesudah diselidiki, ternyata dalam menu makan mereka, mereka sering makan ikan seperempat matang (fresh & boiled water) yang banyak mengandung lemak, dimana dalam lemak ikan itu mengandung zat yang disebut Omega 3, yang kabarnya sangat efektif menurunkan atau menekan kadar Kolesterol.

Silahkan coba dosis lucu : 3x sehari 1 ikan bandeng gemuk dengan nasi. (AK).
(Dari Tokyo Newsletter, Mitshubishi Corp. June 1985).



MURK '84