

PERANAN ETER DAN MORFIN DALAM ANESTESI

Oleh
Karim Th

Abstrak

Eter dan morfin merupakan senyawa organik yang mempunyai titik didih rendah sehingga mudah menguap dan mempunyai daya larut yang baik terhadap jaringan sel tubuh. Kedua senyawa ini digunakan dalam proses anestesi yang dimaksudkan untuk patirasa pasien yang akan menjalani pembedahan, anestesi ini dapat dilakukan secara lokal maupun keseluruhan, tergantung pada pembedahan yang akan dilakukan.

Kedua senyawa tersebut mempunyai kelemahan terhadap pasien yang dianestesi, eter menimbulkan pusing dan mual, sedangkan morfin menimbulkan kecanduan, oleh karena itu, metoda anestesi selalu berkembang untuk mencari efek samping sekecil mungkin yang ditimbulkan oleh penggunaan senyawa kimia tersebut.

Pendahuluan

Penggunaan obat patirasa untuk pembedahan sebelum tahun 1840, dilakukan melalui beberapa metode tradisional, seperti menekan saraf penderita, dengan menggunakan bahan sedatikum alkohol dan narkotika. Kelemahan dari metode ini adalah mengakibatkan pasien lebih suka menahan penyakitnya daripada harus menjalani proses pembedahan karena rasa pasien akan hilang untuk waktu tertentu akibat terjadinya kekendoran dari otot.

Perkembangan selanjutnya, untuk anestesi digunakan senyawa nitrooksida, eter dan kloroform, sedangkan pada tahun 1846 di Boston seorang dokter gigi bernama William TG berhasil mengoperasi tumor rahang pasien dengan menggunakan eter sebagai anestesi.

Anestesi tersebut dilakukan dengan cara hirup dan cara injeksi. Metode injeksi lebih baik karena dapat diatur konsentrasinya sesuai dengan kondisi pasien yang akan menjalani pembedahan sehingga waktu ketidaksadaran pasien dapat ditentukan.

Proses Anestesi

Anestesi dibagi menjadi dua golongan, yaitu anestesi umum dan anestesi lokal. Pemberian anestesi umum dimaksudkan untuk patirasa terhadap rasa sakit (analgesia) hilangnya kesadaran dan rileksasi otot. Anestesi dapat dilakukan melalui injeksi dan penghirupan, untuk penghirupan digunakan senyawa nitrooksida, siklopropana maupun eter, sedangkan untuk injeksi digunakan senyawa barbiturat.

Saat ini mekanisme anestesi telah diketahui secara pasti, misalnya pada anestesi blok medan (field block). Pada anestesi ini akan terjadi suatu medan anestesi yang luas, obat anestesi yang disuntikkan adalah lidokain 0,5% atau 1%, sepanjang daerah yang dikehendaki hingga kulit sedikit menggelembung. Pada kulit yang menggelembung itu ditusukkan sebuah jarum searah dengan tase daerah anestesi subdermal. Sementara jarum tersebut digerakkan maju, obat anestesi disuntikkan, dengan cara ini daerah yang luas dapat diblok melalui suatu tempat tusukan awal. Untuk mendapatkan blok saraf atau blok regional perlu dilakukan penyuntikan tambahan pada daerah yang telah teranestesi. Maksudnya agar saraf somatik dapat teranestesi sehingga distribusi saraf di bagian distalnya juga teranestesi yang akan mengakibatkan hilangnya kesadaran pasien (Agung Wibawanto, 1990:75).

Secara biokimia mekanisme anestesi umum di dalam tubuh adalah sebagai berikut: zat anestesi, misalnya morfin, setelah disuntikkan akan diserap oleh paru-paru, kemudian mengalami metabolisme diubah menjadi senyawa glukoronida, selama 48 jam masih berpengaruh terhadap daya anestesi. Di dalam keperluan anestesi harus diperhitungkan dosisnya agar waktu tidak sadarnya dapat ditentukan sesuai kebutuhan pembedahan. Jika dosis berlebih maka akan menimbulkan keracunan pasien yang mana tekanan CO_2 akan naik sebagai akibat sistem ventilasi berkurang dan kesetimbangan asam karbonat dan bikarbonat dalam darah terganggu. Jika terjadi demikian, maka pasien akan mengalami asidosis respiratorik, yaitu gangguan pernafasan akibat meningkatnya gas CO_2 dalam darah yang selanjutnya akan menyebabkan pingsan pasien. Setelah mengalami metabolisme morfin akan mempengaruhi susunan saraf pusat sehingga pasien akan kehilangan kesadaran diri untuk waktu tertentu sesuai dosis yang diberikan.

Standar anestesi hirup yang baik adalah dapat mempengaruhi beberapa saraf, mudah melarut di dalam darah dan jaringan, tidak mudah terbakar, tidak meracuni tubuh pasien, tidak terlalu berbau dan tidak menimbulkan efek samping pusing dan mual.

Senyawa dietil eter yang dalam perdagangan hanya disebut eter saja, merupakan senyawa terbaik untuk anestesi total/umum walaupun mempunyai kekurangan seperti mudah terbakar, menimbulkan efek samping pusing dan mual dan reaksinya sangat lambat. Dengan kondisi seperti tersebut, saat sekarang penggunaan eter telah dibatasi dan sebagai senyawa penggantinya adalah senyawa halotana yang dianggap sebagai anestesi ideal saat ini karena mudah diserap dan diadsorpsi oleh paru-paru pasien, tidak menimbulkan kerusakan hati.

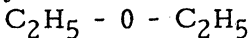
Anestesi lokal dilakukan dengan cara injeksi di permukaan atau di dekat saraf untuk mematirasa bagian tubuh yang sakit dan biasanya digunakan senyawa prokain (novocaine), yaitu suatu senyawa aminoester aromatis. Mekanisme bekerjanya anestesi lokal adalah hanya mempengaruhi indera perasa pasien sehingga rasa sakit akan hilang pada tempat di sekitar yang diinjeksi. Zat anestesi yang digunakan untuk injeksi adalah prokain (novokain) yang mempunyai masa kerja kurang lebih 1 jam, dosis maksimal yang digunakan 700 mg dan konsentrasi yang dianjurkan adalah 0,5% untuk infiltrasi blok medan dan 2% untuk blok saraf (Agung Wibawanto, 1990:70). Jika dosisnya berlebihan maka akan terjadi keracunan/komplikasi bagi pasien. Komplikasi tersebut karena penyuntikan mencapai vena sehingga akan terjadi gejala-gejala awal sebagai berikut:

- a. terjadi kegelisahan dan eksitasi
- b. kepala terasa nyeri
- c. mual dan muntah
- d. terjadi kontraksi otot-otot.

Jika tidak diatasi, maka gejala tersebut akan berubah menjadi serangan kejang, penurunan kesadaran, depresi pernafasan dan kegagalan sirkulasi. Untuk mengatasi kejadian tersebut maka anestesi segera dihentikan, dan segera diberi oksigen melalui masker. Sedangkan untuk menyelamatkan jiwa pasien harus diberi intubasi endotrakhea.

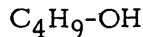
Uraian tentang Eter

Sifat fisik eter merupakan senyawa yang tidak berwarna dan mempunyai bau yang enak, titik didihnya lebih rendah dari titik didih senyawa alkohol yang mempunyai jumlah atom C sama. Misalnya adalah (Hart H, 1983:93):



eter

td.=35,6°C



n butanol

td.=117,9°C

Rendahnya titik didih eter karena tidak dapat membentuk ikatan hidrogen dengan molekul eter yang lain, tetapi dapat membentuk ikatan hidrogen dengan molekul air. Eter tidak bereaksi dengan asam encer, basa encer maupun dengan senyawa oksidator/reduktor biasa. Kelarutan eter di dalam air adalah 7 gram per 100 mL air. Sedangkan sifat kimia eter adalah jika disimpan lama akan teroksidasi oleh udara membentuk peroksida yang mudah meletus. Untuk itu jika akan digunakan untuk anestesi maka senyawa peroksida tersebut dihilangkan dahulu dengan menambahkan larutan ferrosulfat.

Eter digunakan pada anestesi umum, mekanisme bekerjanya adalah sebagai berikut: setelah eter disuntikkan pada tubuh pasien akan merambat sampai ke foramen, maka pasien akan merasakan terjadinya parestesia pada daerah distribusi saraf infraorbital, setelah itu tusukkan jarum di sebelah laterosuperior foramen, dan sementara jarum bergerak maju ke arah foramen tambahkan obat anestesi. Dengan terjadinya parestesia menunjukkan bahwa pasien mulai kehilangan kesadarannya. Jika eter yang disuntikkan telah menguap semua, maka pasien akan sadar kembali dan untuk mempercepat hilangnya bau eter tersebut pasien dianjurkan untuk kumur menggunakan air dingin.

Penggunaan eter untuk anestesi waktu sekarang telah ditinggalkan karena dapat meracuni tubuh, seperti terjadinya kerusakan hati dan menimbulkan rasa pusing dan mual pasien.

Uraian tentang Morfin

Morfin berasal dari kata Yunani Morpheus (dewa mimpi) adalah suatu senyawa alkaloid yang terdapat pada tanaman opium. Alkaloid biasanya tidak berwarna dan bersifat optis aktif, berbentuk kristal kecuali nikotina. Alkaloid

bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen sebagai bagian dari sistem siklis. Bersifat racun bagi manusia dan mempunyai sifat aktivitas fisiologi sehingga digunakan dalam bidang pengobatan (Iyan Darmawan, 1987:686).

Beberapa contoh senyawa alkaloid, seperti kuinina, papa verin, kafein, morfin, nikotina, berberina, pada umumnya didapatkan dari bahan alam dan belum dapat disintesis karena reaksinya terlalu rumit. Morfin murni didapatkan dengan cara pemisahan dan baru dapat disintesis pada tahun 1952. Morfin merupakan analgesik yang dapat menghilangkan rasa nyeri tanpa menghilangkan kesadaran, namun mempunyai efek samping seperti menyebabkan kecanduan, menimbulkan rasa pusing, menurunkan tekanan darah, menurunkan kecepatan pernafasan yang dapat mematikan bagi pemakainya.

Unsaah untuk menggantikan morfin dilakukan melalui reaksi asetilasi dengan anhidrida asam asetat, akan didapatkan heroin, yaitu suatu analgesik yang mempunyai efek pada pernafasan lebih sedikit dibanding morfin. Kelemahan heroin menyebabkan kecanduan yang sangat besar dan menyebabkan masalah narkotika. Sedangkan reaksi metilasi sebagian pada morfin akan menghasilkan senyawa kodein, yang dapat menahan rasa batuk namun daya analgesiknya sepersepuluh dari daya analgesik morfin.

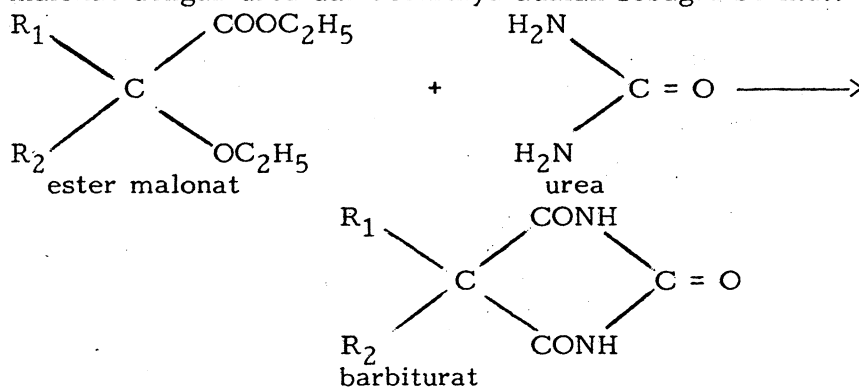
Senyawa serupa yang berhasil dibuat adalah demerol atau meperidin dan metadon. Demerol sebagai analgesik lebih sederhana dari morfin, sedangkan metadon telah dibuat pada masa perang dunia kedua. Saat ini metadon digunakan sebagai obat ketergantungan heroin, namun metadon juga menyebabkan kecanduan (Stecher, 1960:498).

Jenis morfin yang lain adalah kokain, merupakan senyawa yang mengandung nitrogen dan tidak menimbulkan rasa nyeri pada pembedahan. Kerja kokain adalah menyempitkan pembuluh darah dan menyebabkan kecanduan, oleh karena itu diganti dengan senyawa prokainhidroklorida (novokain). Senyawa ini kurang beracun dan mudah disintesis maupun disterilkan. Penggunaannya dengan cara injeksi ke pembuluh darah untuk anestesi lokal dan kerjanya melalui penghambatan penghantaran impuls saraf oleh asetilkolin di dalam otak pasien.

Untuk menormalkan denyut jantung yang tidak normal digunakan lidokainhidroklorida, yaitu dengan cara injeksi ke

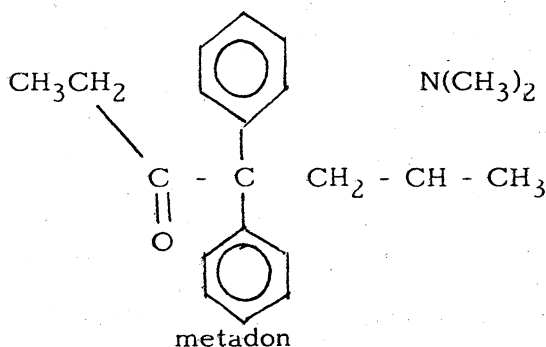
pembuluh darah, sedangkan obat penenang ringan yang sering digunakan adalah librium dan valium (Noordin Arzani M, 1988:16).

Senyawa barbiturat merupakan turunan dari pirimidina yang berfungsi sebagai obat penahan nyeri (sedatif) sampai ke hipnotis atau anestesi. Barbiturat dibuat dari substitusi ester malonat dengan urea dan reaksinya adalah sebagai berikut:



Dengan mevariasi gugus R_1 dan R_2 maka akan didapatkan senyawa: fenobarbital jika R_1 = etil dan R_2 = fenil
 nembutal jika R_1 = etil dan R_2 = 1-pentena
 sekonal jika R_1 = etil dan R_2 = 1-pentena.

Beberapa contoh struktur senyawa alkaloid yang digunakan dalam anestesi adalah:



dan merasionalkan program-program organisasi mereka dalam bentuk isu-isu penting dan mendesak tentang usaha pembangunan bangsa. Tanggapan masyarakat terhadap isu-isu tersebut merupakan cerminan aspirasi masyarakat yang belum terumuskan secara baik. Akan tetapi, mungkin pula tanggapan itu merupakan reaksi terhadap kondisi-kondisi sosial ekonomi yang berkembang pada saat itu. Dalam kaitan inilah para kontestan beserta jajarannya karena mereka adalah calon-calon wakil rakyat, wajib menangkap pesan dan merumuskannya aspirasi-aspirasi yang berkembang di masyarakat secara jujur dan benar. Sekali lagi kepekaan menangkap aspirasi dan pesan masyarakat serta kemampuan mereka untuk merumuskannya diuji kembali.

Pada sisi lain, Tommi Legowo (1987:603) mengemukakan bahwa, baik secara langsung maupun tidak langsung, rakyat juga mengalami proses pendidikan politik. Materi dan janji program-program yang memenuhi hari kampanye dapat mendekatkan masyarakat umumnya dan generasi muda khususnya kepada nilai-nilai dan lembaga-lembaga politik kemasyarakatan yang berlaku, dan mengajarkan kepada mereka tentang karakteristik sistem yang berlangsung dan masalah bangsa dan negara yang mereka yang mereka hadapi. Rakyat diperkenalkan pada masalah ekonomi, ekologi, pertanian dan pembiayaannya, hak-hak sipil dan tanggung jawab warga negara, dan tentang berbagai macam upaya yang dirancang untuk mengatasi masalah tersebut. Masa kampanye menyediakan kesempatan kepada rakyat untuk mengerti dan memahami mengapa dan bagaimana kontroversi-kontroversi timbul dan kemudian diselesaikan, bagaimana lembaga-lembaga politik merumuskan permasalahan dan memrosesnya untuk dijadikan kebijaksanaan umum, bagaimana janji kampanye dipegang teguh dan dilaksanakan ataupun sebaliknya, bagaimana masa depan bangsa dirancang dan bagaimana masa lalunya diinterpretasikan. Dengan demikian, kampanye bukan sekedar arena untuk mencari pendukung, tetapi juga merupakan ajang pendidikan politik baik bagi masyarakat maupun bagi para kontestan peserta pemilihan umum.

Konsep pemahaman ini juga dikemukakan oleh Sudiharto Djiwandono (1983:202) bahwa pemilu sebagai suatu kebulatan, bagi warga yang telah memiliki hal pilih memberikan pengalaman praktis bagaimana mereka selaku warga

negara ikut berpartisipasi dalam kehidupan politik kenegaraan dengan menggunakan hak pilihnya. Sedangkan, bagi generasi muda yang belum memiliki hak pilih, pemilihan umum mendemonstrasikan secara nyata bagaimana mekanisme demokrasi berjalan, di mana pada saatnya nanti mereka juga akan terlibat langsung.

Dengan demikian, dapat kita lihat adanya korelasi positif antara pemilu dengan pendidikan politik. Di satu pihak pemilu dapat berfungsi sebagai pendidikan politik, di lain pihak pendidikan politik akan lebih memberikan arti terhadap pemilu. Melalui pendidikan politik yang berhasil, pemilihan umum akan lebih berfungsi dalam kehidupan demokrasi dan kehidupan kenegaraan pada umumnya.

Penutup

Sebagai penutup tulisan ini, perlu diberikan kesimpulan berkaitan dengan upaya mendewasakan kehidupan demokrasi melalui pendidikan. Kesimpulan yang pertama, pendidikan politik penting untuk dilaksanakan karena mekanisme demokrasi akan berjalan dengan sehat jika didukung oleh tingkat kecerdasan warganya. Kesimpulan yang kedua, ada tiga jalan yang dapat ditempuh dalam upaya meningkatkan kesadaran politik rakyat, yaitu melalui pendidikan formal dari tingkat dasar sampai perguruan tinggi, melalui pendidikan nonformal, melalui jalur organisasi kemasyarakatan khususnya organisasi pemuda. Pendidikan politik juga dapat dilaksanakan melalui pendidikan masyarakat. Kesimpulan ketiga, ada hubungan timbal balik antara pemilihan umum dan pendidikan politik. Pendidikan politik yang berhasil akan meningkatkan kadar implementasi demokrasi, sebaliknya pemilihan umum merupakan salah sarana untuk melaksanakan pendidikan politik.

Daftar Pustaka

- Andre Bayo Ala. 1985. *Hakikat Politik, Siapa Melakukan Apa Untuk Memperoleh Apa*. Yogyakarta: Akademika.
- Haryanto. 1984. *Partai Politik Suatu Tinjauan Umum*. Yogyakarta: Liberty.
- Miriam Budiardjo. 1977. *Dasar-dasar Ilmu Politik*. Jakarta: Gramedia.

kerja 1 hingga 3 jam dan dapat diatur lama masa kerjanya sesuai kebutuhan operasi. Untuk mengatur lama masa kerja dilakukan penghitungan dosis yang teliti dan tepat. Penyerapan prokain dan lindokain dapat dipercepat dengan menambahkan senyawa epinefrin, kecuali itu senyawa ini dapat mengurangi toksisitas, memperpanjang masa kerja dari obat anestesi, dan mengurangi terjadinya pendarahan pada daerah operasi.

Untuk menghindari terjadinya keracunan penggunaan obat anestesi, kecuali dosis obat anestesi yang digunakan sudah tepat harus diperhatikan keamanan dan kemampuan obat anestesi tersebut. Hal ini karena keamanan pasien tergantung pada:

- a. Teknik suntikan yang benar, yaitu dilakukan secara pelan-pelan dengan aspirasi berulang.
- b. Persiapan yang baik, termasuk tersedianya obat untuk keperluan keadaan darurat dan tersedianya alat resusitasi.
- c. Kewaspadaan akan reaksi obat anestesi.

Dengan memperhatikan keamanan dan kemampuan obat anestesi tersebut maka dapat dihindari terjadinya keracunan pasien sehingga setelah selesai melakukan pembedahan tidak akan menimbulkan efek samping bagi pasien yang selanjutnya akan merugikan pasien itu sendiri.

Kesimpulan

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sejauh bahan pustaka yang dikaji, belum didapatkan senyawa alkaloid yang digunakan untuk obat anestesi yang tidak memberikan efek samping bagi pasien.
2. Dari struktur senyawa morfin dan sejenisnya, maka senyawa tersebut bersifat basa, pada penggunaan yang tidak tepat dosisnya maka akan bereaksi dengan senyawa yang terkandung dalam tubuh. Oleh karena itu, sangat berbahaya bagi kesehatan bahkan dapat mematikan.
3. Keamanan penggunaan obat anestesi kecuali dosisnya tepat juga tergantung pada ketelitian penanganannya dan kebenaran teknik yang digunakan.

Daftar Pustaka

- Agung Wibawanto, dr. 1990. *Manual Ketrampilan Dasar Ilmu Bedah*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Allinger Norman L. 1970. *Organic Chemistry*. New York : Worth Publisher.
- Hart H. 1983. *Organic Chemistry*. Michigan: Houghton Mifflin Co.
- Iyan Darmawan Dr. 1987. *Biokimia*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Noordin Arzani M. 1988. *Obat dan Permasalahannya*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi UGM.
- Paul G. Stecher. 1960. *Chemicals and Drugs*. USA: Merck and Co, Inc.