

Fisiologi Tidur

Beny Atmadja W.

Bag;ISMF. Bedah Saraf Fakultas Kedokteran Unpad/RS. Hasan Sadikin Bandung

Pendahuluan

Kebanyakan orang menghabiskan sepertiga dari waktu hidupnya untuk tidur. Tapi mengapa? Apakah untuk memperbaiki tubuh? Apakah tidur merupakan suatu proses agar otak kita memadukan informasi yang kita dapatkan pada waktu kita sadar? Apakah tidur merupakan suatu mekanisme yang berkembang agar kita terbebas dari bahaya waktu kita berburu untuk mencari makan dan memproduksi? Tidak ada yang tahu dengan pasti, walaupun masing-masing hipotesis mempunyai pendukung.

Ilmuwan tidak tahu dengan pasti berapa lama manusia membutuhkan tidur. Rata-rata orang membutuhkan tidur 8 jam sehari, tapi pada orang-orang tertentu misalnya Margareth Thatcher hanya membutuhkan 4 jam dalam semalam untuk tidur.

Lebih mudah menjawab pertanyaan apa itu tidur, daripada mengapa kita tidur. Pada waktu kita tidur tekanan darah turun, nadi lambat, pernafasan menurun, temperatur tubuh juga turun, pembuluh darah di kulit melebar, gerakan usus kadang-kadang lebih aktif, kebanyakan otot-otot tubuh relax, dan secara umum metabolisme tubuh turun sampai 20%.

Organ yang paling jelas berbeda pada waktu bangun dan tidur adalah otak. Pada waktu orang jatuh dalam tidur, otak menjadi pasif, makin tidak memberikan respons terhadap dunia luar. Pada permulaan abad ke 20 ilmuwan menduga tidur disebabkan oleh suatu zat kimia yang terkumpul di otak.

Pada tahun 30-an dilakukan rekaman di otak untuk melihat gelombang elektrik dengan Electroencephalogram (EEG), ternyata aktivitas di otak berbeda pada waktu berjalan dan tidur .

Klasifikasi Tidur

Sampai saat ini sistem klasifikasi untuk tingkatan tidur yang diterima adalah usulan dari Rechtschaffen dan Kales yaitu dengan pemeriksaan EEG, electrooculogram (EOG) dan electromyogram (EMG). Gelombang Otak, Mengukur Suatu Tidur Ada 5 tingkatan pola tidur, 4 tingkatan tidur dalam yang disebut non REM (non rapid eye movement) juga dikenal sebagai slow wave sleep (SWS) dan tingkat ke 5 yang disebut REM (rapid eye movement) disebut juga paradoxical sleep (PS). Pada waktu non REM sleep gelombang otak makin lambat dan teratur. Tidur makin dalam serta pernafasan menjadi lambat dan teratur. Mendengkur terjadi pada waktu tidur NREM. 4 tingkatan NREM dikenal dengan tingkat 1,2,3 dan 4. Tidur yang paling dalam adalah pada tingkat 4, dan aktivitas listrik paling dalam.

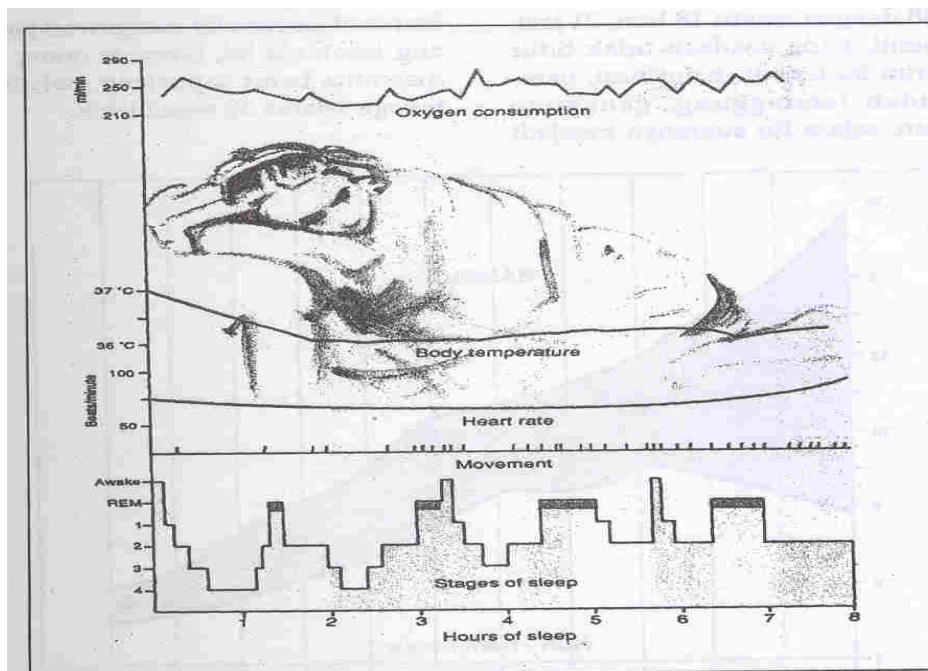
Tidur REM lebih dangkal, ditandai dengan gerakan bola mata cepat di bawah kelopak mata yang tertutup. Pada waktu REM, orang tidak lagi mendengkur, nafas menjadi tak teratur, aliran darah ke otak bertambah dan temperatur tubuh naik, disertai banyak gerakan tubuh. Gelombang listrik tampak seperti tingkat 1 dari tidur. Tiap proses tidur melewati 5 tahap ini dalam 1 siklus, dan tiap siklus berlangsung kira-kira 90 menit. Orang

dewasa yang sehat bila sudah tertidur akan masuk ke dalam tingkat 1, diikuti tingkat 2,3 dan 4, kemudian kembali lagi ke tingkat 1 dan setelah 2 periode, siklus itu akan lengkap setelah diikuti oleh periode REM antara 5 sampai 15 menit. Putaran akan berlangsung 4-5 kali dengan penambahan periode REM pada tahap berikutnya, disertai pengurangan periode NREM (terutama pada tingkat 3 dan 4). Pada orang yang tidur selama 8 jam, akan menjalani 2 jam tidur REM dan 6 jam tidur NREM.

Pola tidur NREM dan REM terutama pada siklus 90 menit secara menakjubkan sama pada semua orang. Peneliti mengambil keuntungan dari orang dengan gangguan tidur, dengan melihat kelainan pola ini. Misalnya pada orang dengan gangguan tidur yang disebut narcolepsi, yaitu orang yang tidak dapat menahan untuk jatuh dalam keadaan tidur, tidak peduli di mana dia berada, tiba-tiba jatuh tertidur, ternyata dia pada malam hari tidur

tidak melewati tahapan NREM tapi langsung jatuh ke dalam periode REM. Mamalia yang masih muda memiliki tidur REM yang lebih lama dibandingkan sesudah dewasa. Pada bayi yang baru lahir, tidur berlangsung 16 jam sehari, separuhnya adalah tidur REM. Pada bayi yang prematur, lama tidur REM ternyata lebih lama lagi sampai mencapai 75 % . Anak kucing, anak anjing, anak tikus dan hamster yang baru lahir hanya mempunyai tidur REM, sedangkan marmot yang baru lahir mempunyai periode REM yang singkat saja.

Beberapa peneliti percaya bahwa tidur REM diperlukan oleh otak manusia untuk berkembang sebelum dan sesudah lahir dan ini yang menerangkan mengapa bayi butuh banyak tidur. Hipotesa ini didukung oleh bukti bahwa marmot yang mempunyai REM sebentar, lebih tidak berdaya dibandingkan dengan anak kucing dan anjing.



Gambar 1. Gambaran fisiologi tidur terhadap kebutuhan oksigen temperatur tubuh, denyut jantung, gerakan dan tingkatan tidur.

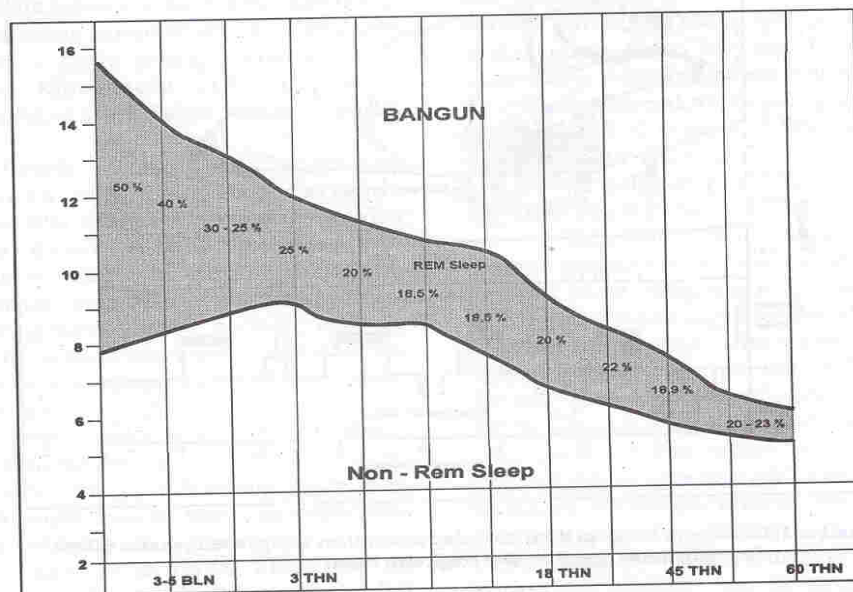
Berapa lama tidur diperlukan ?

Di Amerika penelitian oleh ahli-ahli faal mendapatkan bahwa pada bayi tidur yang dibutuhkan rata-kira 16 jam, kadang-kadang kurang atau lebih. Penelitian pada bayi yang tidur kurang dari 16 jam menunjukkan, perkembangan intelektualnya ternyata tidak mempunyai efek pada perkembangannya. Peneliti yang sama mendapatkan bahwa siswa umur 16 tahun perlu tidur 10 sampai 11 jam, mahasiswa perlu 8 jam sedangkan yang lebih tua dapat melakukan adaptasi dan kekurangan tidurnya dapat dibayar pada keesokan harinya. Pada orang tua kebutuhan tidurnya makin berkurang, pada umur 45-60 tahun, kira-kira 7 jam. Pada orang yang berumur lebih dari 50 tahun, tingkat 4 dari NREM hampir hilang. Rekor sampai saat ini untuk orang tidak tidur dipegang oleh Robert McDonald pada tahun 1988 dengan waktu 18 hari, 21 jam, dan 40 menit. Pada keadaan tidak tidur yang ekstrim ini terjadi halusinasi, paranoia, mudah tersinggung, gangguan penglihatan, selain itu suaranya menjadi tidak jelas, kehi-

langan kemampuan untuk konsentrasi dan mengingat. Gejala-gejala ini menghilang setelah beberapa hari tidur. Tanpa pengawasan yang ketat oleh dokter susah dikatakan bahwa marathon bangun memang benar-benar tidak tidur, karena sebenarnya dia tidur sekejap walaupun matanya tetap terbuka.

Pada percobaan laboratorium, ilmuwan melakukan penelitian pada sukarelawan untuk tidak tidur selama 3 sampai 4 hari, ternyata orang ini tidak dapat berkonsentrasi sehingga bila diminta untuk mengulang gambar atau kata yang sederhana, banyak melakukan kesalahan.

Orang dengan insomnia merasa tidak bisa tidur, walaupun dia tertidur sepanjang malam. Dia merasa waktu berjalan lambat bila dia terjaga atau terbangun pada malam hari dan dia merasa waktu terjaga itu lama sekali. Ilmuwan di Stanford University mengawasi patron orang insomnia ini, ternyata orang dengan insomnia berat sepanjang malam hanya terjaga selama 30 menit lebih.



Gambar 2. Waktu tidur(non-REM dan REM) dan bangun pada bayi sampai tua.

Mengapa Kita Mimpi?

Bila seorang dibangunkan pada tidur REM biasanya mengatakan dia dalam mimpi dan dia dapat mengingat dengan jelas apa mimpinya. Mimpi dapat dipengaruhi oleh kejadian disekitar orang tersebut tidur. Misalnya seorang dalam tidur REM, dipunggunya ditemplei air es, dia akan bercerita bermimpi sedang menolong orang yang tenggelam dalam air.

Menurut riset tentang tidur yang dilaporkan oleh Piere Maquet dalam majalah Science 2 Nov 2001, ternyata tidur berperan dalam proses belajar dan mengingat. Dan oleh Jerome M. Siegel dalam terbitan yang sama menyatakan bahwa tidur REM (waktu mimpi terjadi) merupakan waktu untuk konsolidasi ingatan.

Daftar Pustaka

- Mary Gribbin, All in a night's sleep in New Scientist inside science, number 35, & July 1990.
- Maquet P. The role of sleep in learning and memory, in Science vol. 294, 2 Nov, 2001, page 1048-1051.
- Rechtschaffen, A., and Kales, A.(eds): A Manual of Standardized Terminology, Techniques, and Scoring System for Sleep Stages in Human Subjects. Los Angeles, Brain Information Service/Brain Research Institute, UCLA,1968.
- Siegel, J. M. The REM sleep-memory Consolidation Hypothesis, in Science vol 294, 2 Nov, 2001, page 1058-1063.
- Theodore L.Baker;Phd, Introduction to sleep and sleep disorder, in Symposium on sleep Apneu Disorder, The Medica clinics of north America, Nov,1965, page 1123-1149.

