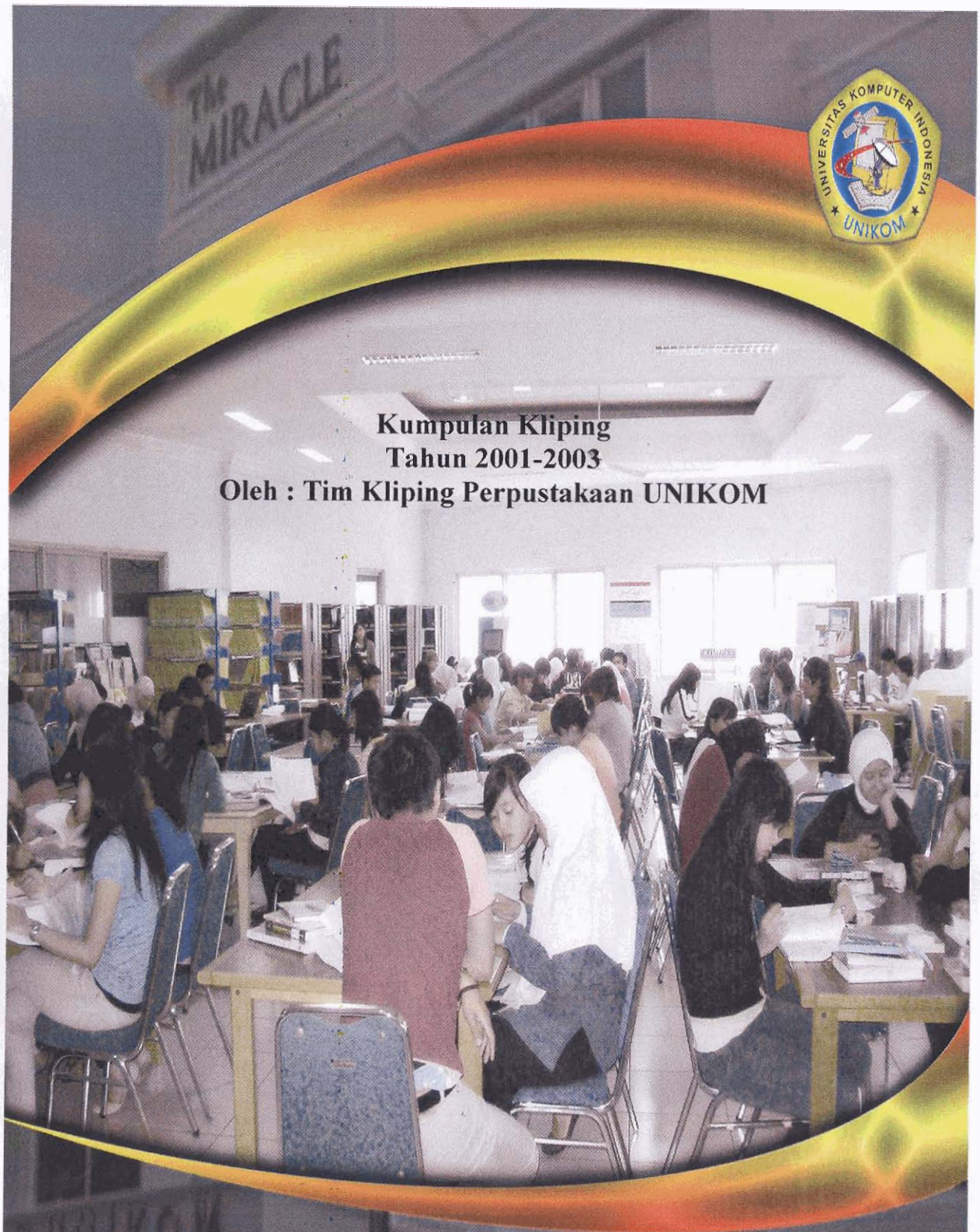


Kumpulan Kliping
Tahun 2001-2003
Oleh : Tim Kliping Perpustakaan UNIKOM

perpustakaan unikom

learning and get friendly with library

gedung 5 lantai 7
e-mail : perpus@unikom.ac.id

Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : Rabu / 14 / Agustus / 2002
Hlm/Kolom : 10 / 1-5
Sumber : Kompas / ~~Pikiran Rakyat~~ /
Penulis :
Subjek : KESEHATAN / 613.7

Antara "Stroke" dan Afasia

HASIL pemeriksaan kesehatan mantan Presiden Soeharto yang diumumkan awal pekan ini menyebutkan bahwa penguasa Orde Baru itu mengalami gangguan berbahasa yang disebut afasia. Gangguan itu berasal dari gejala sisa *stroke* yang dialaminya tiga tahun lalu.

Tak banyak yang paham kalau akibat *stroke* bukan hanya lumpuh. Soalnya, hasil penelitian ASEAN Neurological Association (Asna) di tujuh negara ASEAN menunjukkan, hanya 15 persen yang mengalami gangguan neuropsikologi ini. Sebagian besar (95 persen) mengalami gangguan motorik, termasuk kelumpuhan.

Dampak *stroke* memang amat bervariasi, tergantung bagian mana dari otak yang terkena. Namun, karena lesi atau kerusakan itu bisa terjadi di mana saja maka gangguan tidak selalu tunggal. *Stroke* adalah serangan otak mendadak akibat tersumbatnya dinding pembuluh darah di otak. Aliran darah jadi terhambat atau pembuluhnya pecah sehingga terjadi perdarahan. Sel-sel otak yang kekurangan atau kelebihan darah tentu bisa rusak. Kerusakan yang menetap menimbulkan berbagai gangguan motorik maupun perilaku.

Menurut dr Silvia Francina Lumempouw SpS dari Subbagian Fungsi Luhur Bagian Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/-Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, afasia muncul karena gangguan di bagian-bagian otak yang bertugas memahami bahasa lisan dan tulisan, mengeluarkan isi pikiran, mengintegrasikan fungsi pemahaman bahasa dan mengeluarkannya, serta mengintegrasikan pusat fungsi berbahasa ini dengan lainnya.

Di pusat bahasa, manusia memahami dan mengenal huruf, suku kata, arti kata, kalimat sederhana, kalimat bertingkat sampai yang kompleks dan abstrak, serta berbagai macam bahasa. Sedang di bagian lain ada yang bertugas mengeluarkan isi pikiran secara lisan dan tulisan, yang berarti harus berkoordinasi dengan pergerakan otot-otot jari.

Umumnya afasia muncul bila otak kiri tergangg

otak kiri bagian depan berperan untuk kelancaran menuturkan isi pikiran dalam bahasa yang baik, dan otak kiri bagian belakang untuk mengerti bahasa yang didengar dari lawan bicara. "Namun, ada beberapa laporan penelitian yang menyatakan gangguan ini dapat terjadi di belahan otak kanan, meski kasusnya sangat jarang," papar Lumempouw.

◆◆◆

GANGGUAN afasia terdiri dari afasia Broca, Wernicke, global, konduksi, transkortikal motorik, transkortikal sensorik, dan transkortikal campuran.

Seseorang disebut afasia global bila semua modalitas bahasa—meliputi kelancaran berbicara, pengertian bahasa lisan, penamaan, pengulangan, membaca, menulis—terganggu berat. Penderita tidak ada suara sama sekali dan tidak mengerti apa yang dikatakan lawan bicara, serta tidak bisa membaca dan menulis. Ini terjadi karena kerusakan otak yang luas disertai kelumpuhan otot-otot tubuh sisi kanan.

Afasia Broca atau afasia motorik merupakan ketidakmampuan bertutur kata. Namun, ia mengerti bila diperintah dan menjawab dengan gerakan tubuh sesuai perintah itu. Karena kerusakan terjadi berdampingan dengan pusat otak untuk pergerakan otot-otot tubuh, penderita juga lumpuh di otot-otot tubuh sebelah kanan.

Afasia Wernicke atau afasia sensorik merupakan ketidakmampuan memahami lawan bicara. Ia hanya lancar mengeluarkan isi pikiran, tetapi tidak mengerti pembicaraan orang lain. Itu sebabnya mengapa orang sering menganggap penderita sakit jiwa. Pada tingkat sangat berat, perintah satu kata, seperti "duduk!" atau "makan!", juga tidak dipahaminya. Ia hanya mengerti bila dilakukan dengan gerakan, karena pengertian ini diterima otak melalui penglihatan.

Afasia konduksi merupakan ketidakmampuan mengulangi kata atau kalimat lawan bicara. Namun, penderita masih mampu mengeluarkan isi pikiran dan menjawab kalimat lawan bicaranya.

fasia anomik membuat pen-

derita ini tidak mampu menyebut nama benda yang dilihat, angka, huruf, bentuk benda, dan kata kerja dari gambar yang dilihat. Ia juga tak bisa menyebut nama binatang yang didengar suaranya atau benda yang diraba. Gangguan anomik terdapat pada semua penderita afasia dengan variasi kemampuan.

Pada afasia transkortikal sensorik, gangguan mirip dengan Wernicke, tetapi mampu menirukan kata/kalimat lawan bicara.

Gangguan pada afasia transkortikal campuran mirip afasia global, namun mampu meniru ucapan lawan bicara.

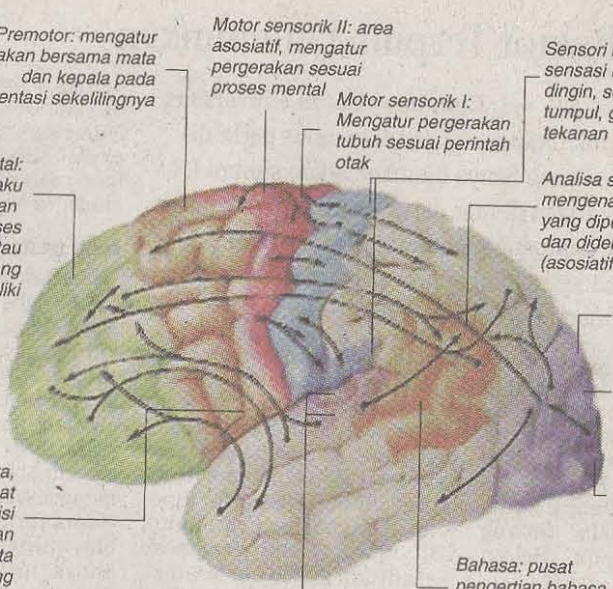
◆◆◆

BERBAGAI tes wawancara, membaca, menulis, menggambar, ataupun melakukan tugas-tugas tertentu bisa digunakan untuk mengetahui terjadinya kerusakan otak. "Kalau ada gangguan komunikasi, misalnya mengemukakan pikiran tidak lancar, tetapi paham diajak bicara, bisa ditebak pasti ada kerusakan di bagian depan. Ini tinggal dicocokkan dengan pemeriksaan pendukung seperti CT-Scan pada otak," jelas Lumempouw.

Pemeriksaan ini amat penting untuk terapi dan rehabilitasi pasien. Umumnya sel-sel otak yang tertekan atau membengkak bisa membaik kembali. Sedang sel-sel otak yang kerusakannya menetap, tugas-tugasnya akan diambil alih oleh sel-sel di sekitarnya.

Dengan adanya beban tambahan pada sel-sel baru—tentunya sudah punya tugas lain sebelumnya—maka mutu setelah rehabilitasi tidak bisa sebagus keadaan sebelum infark. Karena itu, hal terbaik adalah menghindari faktor-faktor risiko yang bisa memicu *stroke*, seperti merokok, makan makanan yang berkolesterol tinggi, dan tekanan darah tinggi. (NES)

FUNGSI DAN ASOSIASI KULIT OTAK BESAR



AFASIA BERDASAR MODALITAS BAHASA

AFASIA	KELANCARAN BERBICARA	PENGERTIAN BAHASA LISAN	PENAMAAN	PENGULANGAN	MEMBACA	MENULIS
Broca	-	+	-	-	-	-
Wernicke	+	-	-	-	-	-
Global	-	-	-	-	-	-
Anomik	+	+	-	+	+	+
Konduksi	+	+	+/-	-	+	+
Transkortikal motorik	-	+	+/-	+Ł	+	+
Transkortikal sensorik	+	-	-	+Ł	-	+/-
Transkortikal camuran	-	-	-	+	-	-

Catatan: Positif berarti normal, negatif berarti terganggu. Positif/negatif berarti normal atau sedikit terganggu.
Sumber: Subbagian Fungsi Luhur, Bagian Neurologi FKUI/RSCM

RIANTO

Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : RABU / 14 / AGUSTUS / 2002
Hlm/Kolom : 10 / 1-4
Sumber : Kompas / ~~Pikiran Rakyat~~ /
Penulis :
Subjek : IMUNISASI / 614.4

PIN Polio Dilakukan Lagi

JAKARTA, KOMPAS — Meski sejak tahun 1995 petugas kesehatan tidak lagi menemukan virus polio liar di Indonesia, cakupan imunisasi beberapa daerah masih rendah dan kinerja pengamatan kasus lumpuh layuh akut (AFP) belum memadai. Untuk memastikan Indonesia bebas virus polio liar dan mendukung pencapaian Sertifikat Bebas Polio wilayah regional Asia Tenggara 2005, pemerintah melaksanakan lagi Pekan Imunisasi Nasional (PIN) 2002 pada September-Oktober mendatang.

Menteri Kesehatan Achmad Sujudi menyatakan hal itu kepada wartawan, Selasa (13/8). Ia mengemukakan, imunisasi polio telah dilaksanakan di Indonesia sejak tahun 1981. Bahkan, di puskesmas dan posyandu imunisasi dasar rutin, termasuk polio, diberikan secara cuma-cuma. Tahun 1995, 1996, dan 1997, Indonesia menyelenggarakan PIN Polio disusul sub-PIN di lima provinsi (Aceh, NTT, Maluku, Maluku Utara, dan Papua) pada tahun 2000, serta Bulan Imunisasi Anak Sekolah (BIAS) Polio tahun 1999.

Pengamatan AFP—dengan menemukan ada tidaknya anak usia 15 tahun ke bawah yang menderita lumpuh layuh mendadak—adalah untuk mengetahui ada tidaknya virus polio liar. Jika ditemukan, tinjanya diperiksa untuk memastikan terinfeksi polio atau tidak. Selain oleh virus polio, lumpuh layuh juga bisa disebabkan oleh sindrom Guillain-Barre, mielitis transversal, serta trauma neuritis.

Standar kinerja AFP yang baik adalah ditemukan kejadian lumpuh layuh bukan akibat virus polio pada satu di antara 100.000 anak usia 15 tahun ke bawah. Jika standar tercapai dan tidak ada satu pun kasus lumpuh layuh akibat virus polio, berarti kinerja AFP baik dan wilayah bersangkutan bebas dari virus polio liar.

"Untuk mencapai standar kinerja AFP, setidaknya harus ditemukan 650 kasus lumpuh layuh yang bukan akibat polio di Indonesia. Namun, sejauh ini yang ditemukan kurang dari 600 kasus sehingga kinerja pengamatan AFP dinilai kurang [redacted] Kepala Sub-Direktorat Imunisasi Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan (P2M&PL), Departemen Kesehatan (Depkes), dr Hariadi Wibisono MPH.

Importasi virus

Tanpa kinerja pengamatan AFP yang baik, importasi/adanya kembali virus polio liar tidak bisa terdeteksi. India, satu dari 10 negara anggota Organisasi Kesehatan Dunia wilayah Asia Tenggara (WHO-SEARO), sampai tahun 2002 masih melaporkan adanya virus polio liar. Demikian juga Pakistan, meski negara itu tidak termasuk wilayah kerja WHO-SEARO.

Secara nasional, cakupan imunisasi polio memang di atas 80 persen. Tetapi, masih ada 27 persen desa di Indonesia yang cakupan imunisasinya jauh di bawah 80 persen, terutama di daerah konflik. Oleh karena PIN terakhir diadakan tahun 1997, dikhawatirkan ada kelompok anak balita yang lahir kemudian belum mendapat imunisasi polio (*immunity gap*) sehingga rentan terserang jika ada virus polio liar.

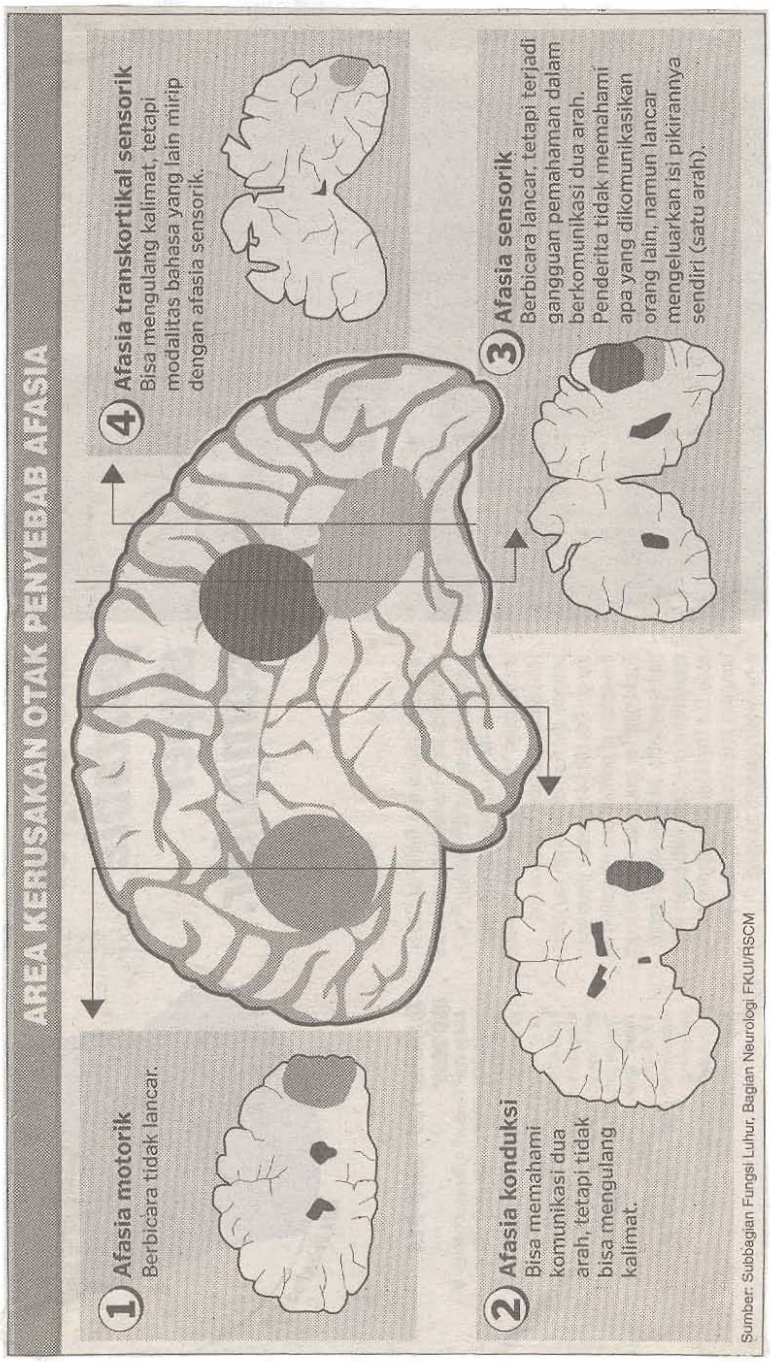
Menurut Dirjen P2M&PL Prof Dr dr Umar Fahmi Achmadi MPH, bulan Agustus dilakukan pendaftaran anak balita dan pemberian vitamin A. PIN pu'aran pertama akan dimulai 2 September, dan putaran kedua pada 9 Oktober. Pada PIN putaran kedua, selain imunisasi polio, juga dilakukan imunisasi campak di daerah risiko tinggi.

Biaya PIN sebasar Rp 104 milyar. Sebagian besar (65 persen) merupakan sumbangan negara donor dan lembaga internasional. Sisanya dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN). Diperkirakan ada 20,9 juta balita akan mengikuti PIN. Pelaksanaan PIN melibatkan seluruh komponen masyarakat, termasuk Tim Penggerak PKK, LSM, TNI, serta pihak swasta.

Menurut Prof Dr dr Sri Rezeki S Hadinegoro SpA(K) dari Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI), virus memasuki tubuh manusia lewat mulut, berkembang biak di usus, kemudian beredar di tubuh. Virus bisa menular jika keluar lewat tinja.

Meski hanya satu persen dari penderita yang mengalami kelumpuhan, namun akibatnya sangat merugikan tumbuh kembang anak, bahkan bisa mematikan jika kelumpuhan terjadi pada otot pernapasan. (ATK)

Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : RABU / 14 / AGUSTUS / 2002
Hlm/Kolom : 10 /
Sumber : Kompas / ~~Pikiran Rakyat~~ / .....
Penulis : .....
Subjek : .....



Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : SABTU / 29 / MARET / 2003
Hlm/Kolom : 9 /
Sumber : Kompas / ~~Pikiran Rakyat~~ /
Penulis :
No_Klass/Subjek : CORONAVIRUS - SARS / 611.2

"Coronavirus" Penyebab SARS

JAKARTA, KOMPAS — Para ahli dari tiga negara— AS, Hongkong, dan Jerman— menyatakan ada indikasi kuat bahwa penyebab sindrom pernapasan akut parah (*severe acute respiratory syndrome*/SARS) adalah *coronavirus*. Meski belum dilaporkan ada kasus, rumah sakit di Indonesia mulai mengantisipasi SARS.

Menurut dr Anwar Jusuf SpP, Ketua Bagian Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/Rumah Sakit Persahabatan (FKUI/RSP), RSP telah menyiapkan prosedur operasional standar penanganan pneumonia, persiapan tempat penerimaan pasien, dan ruang rawat inap jika diperlukan.

Hal itu dikemukakan dalam jumpa pers yang diselenggarakan Unit Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan FKUI, Jumat (28/3).

Namun standar penatalaksanaan yang disiapkan masih bersifat umum. Pneumonia di Indonesia umumnya disebabkan bakteri *Streptococcus pneumoniae*. "Ribavirin tak lazim digunakan untuk pengobatan pneumonia di Indonesia. Karenanya kami belum menyediakan," ujar Anwar.

Jika dari temuan klinik ada bakteri, penderita pneumonia diberi antibiotika yang sesuai. Jika pneumonia parah, penderita dirawat di unit perawatan intensif (ICU) dan diberi terapi suportif berupa cairan lewat infus, oksigen serta alat bantu pernapasan/ventilator.

Kalau perlu pasien diberi steroid untuk memperbaiki keadaan umum. Namun pemberian harus hati-hati. Pada dosis tertentu steroid justru bersifat menekan kekebalan tubuh.

Sejauh ini yang menggunakan ribavirin adalah para dokter ahli penyakit hati. Yaitu untuk terapi hepatitis C. Menurut Prof Dr dr LA Lesmana SpPD KGEH dari Subbagian Hepatologi Bagian Ilmu Penyakit Dalam FKUI/Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, mengingat ribavirin merupakan antivirus berspektrum luas, obat itu bisa digunakan untuk virus lainnya.

Dalam situs CDC juga belum direkomendasikan terapi untuk SARS mengingat penyebab penyakitnya masih belum dipastikan 100 persen.

Terapi empirik diberikan mencakup obat untuk organisme penyebab pneumonia tipikal pendukung sesuai parahnya penyakit. Obat yang umum digunakan adalah antibiotika serta antivirus seperti oseltamivir atau ribavirin dikombinasi dengan steroid.

Pneumonia "Coronavirus"

Menurut dr Amin Soebandrio SpMK PhD dari Bagian Mikrobiologi FKUI, tiga pusat penelitian—Pusat Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit (CDC) AS, Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hongkong serta Hamburg Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine (BNI)—mengonfirmasikan penyebab pneumonia atipikal atau dikenal sebagai SARS adalah *coronavirus*. Karenanya nama penyakit itu kini pneumonia *coronavirus* (CVP).

Sebelumnya para ahli di Hongkong menyatakan penyebabnya adalah virus dari keluarga *paramyxoviridae*.

Perbedaan itu terjadi karena pemeriksaan menggunakan metode berbeda. Ketika cara diagnostik disamakan dan spesimen dari kasus diperiksa kembali terdeteksi *coronavirus* yang strainnya belum dipastikan.

Temuan itu akan dikonfirmasi dari jumlah virus yang tumbuh serta antibodi yang terbentuk pada korban.

"Pasalnya pada tubuh terdapat banyak kuman. Kalau dikultur di media X yang tumbuh kuman ABCD, kalau dikultur dengan media B yang tumbuh EFGH," jelas Amin.

Dugaan *paramyxovirus* belum dihapus 100 persen. Ada hipotesis mungkin penyebab pneumonia itu lebih dari satu virus. Ada yang bersifat menggempur pertahanan tubuh, ada yang menyebabkan penyakit.

Pemeriksaan virus dilakukan dengan teknologi reaksi rantai polimerase (*polymerase chain reaction*/PCR).

Indonesia, lanjut Amin, sejauh ini belum menetapkan laboratorium yang digunakan sebagai rujukan. Apakah Laboratorium Mikrobiologi FKUI nelitian dan Pengembangan Kesehatan *Departemen Kesehatan*. " Meski punya PCR belum tentu semua laboratorium bisa memeriksa virus penyebab SARS, karena perlu primer atau reagens yang spesifik," papar Amin.

Virus penyebab SARS hanya bertahan di udara tiga jam. Visehingga dianjurkan untuk sering mencuci tangan terutama dengan alkohol untuk mencegah infeksi virus.

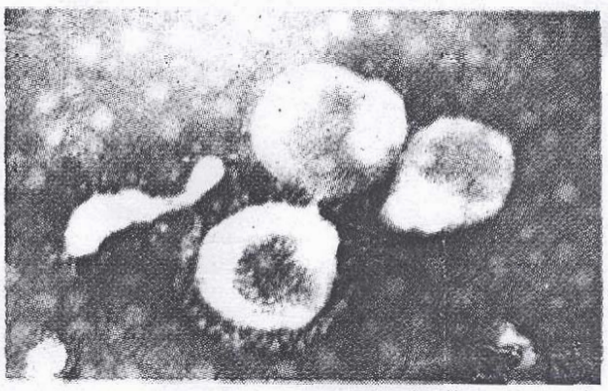
Korban bertambah

Data terbaru (28/3) situs Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menunjukkan, penyakit ini telah merenggut 53 jiwa dari

Menyusul Singapura, Pemerintah Hongkong menetapkan karantina bagi 1.080 warga yang melakukan kontak dekat dengan penderita SARS. Selain itu, 1.000 orang lain dipantau kesehatannya. Pelanggaran terhadap perintah karantina didenda 5.000 dollar Hongkong (sekitar 640 dollar AS) atau ku- rungan penjara. (ATK)

Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : ...../...../...../.....
Hlm/Kolom : ...../.....
Sumber : Kompas / Pikiran Rakyat / .....
Penulis : .....
No_Klass/Subjek : ...../.....
.....

"Coronavirus"



http//www.cvm.ncsu.edu

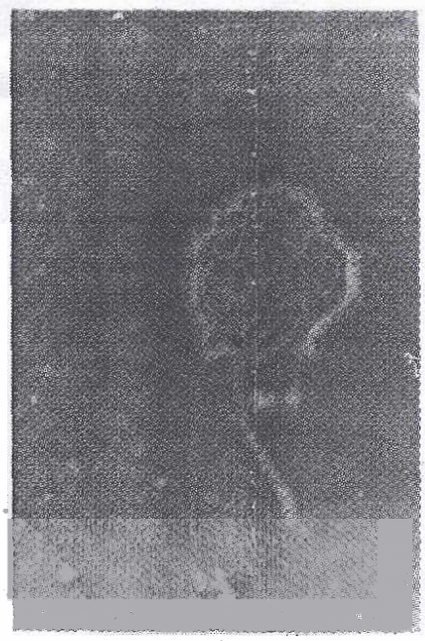
DIISOLASI pertama kali dari anak ayam tahun 1937. Keluarga Coronaviridae terdiri dari dua genus yaitu Coronavirus yang merupakan virus penyebab infeksi saluran pernapasan dan Torovirus yang menginfeksi binatang seperti kuda. Virus ini bentuknya tak beraturan, berdiameter 60-220 nanometer. Di sekelilingnya terdapat bentuk gerigi seperti mahkota.

Jenis virus dari keluarga ini yang menginfeksi manusia tak banyak diketahui karena tidak tumbuh di kultur sel. Hanya ada dua strain (229E dan OC43) yang bisa tumbuh di sejumlah sel kultur dan digunakan sebagai model. Virus ini menyebabkan infeksi saluran pernapasan atas ringan, radang usus (umumnya pada anak di atas usia satu tahun), kadang-kadang dikaitkan dengan pneumonia dan gangguan paru. Hanya pada binatang seperti kucing, anjing, babi, tikus, dan burung, virus ini menyebabkan penyakit yang berat.

Virus ini menyebar lewat sekresi pernapasan, kemudian tumbuh di dinding saluran pernapasan atas. Masa inkubasi virus ini dua sampai tujuh hari. Kalau betul Coronavirus menyebabkan SARS yang menimbulkan sejumlah kematian, diduga karena virus itu mengalami mutasi sehingga bersifat ganas. Namun sejauh ini belum diketahui pasti mutasinya.

(ATK)

"Paramyxovirus"



http//ww3.bzweworld.com

Paramyxovirus merupakan kelompok virus yang menyebabkan infeksi saluran pernapasan (respirovirus), campak (morbilivirus), serta gondongan (rubulavirus). Selain itu, ada subkeluarga virus ini yang menyebabkan pneumonia baik pada manusia (pneumovirus) maupun binatang (metapneumovirus). Namun, metapneumovirus ada yang menyerang manusia juga.

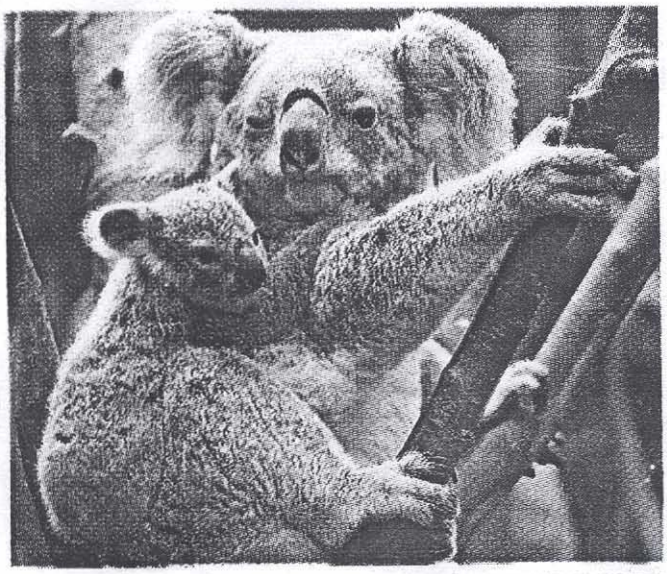
Virus ini tidak memiliki gerigi sebagaimana virus influenza maupun coronavirus.

Jenis virus ini yang termasuk parainfluenzavirus 1-4 menyebabkan infeksi saluran pernapasan atas akut mulai dari influenza ringan sampai bronkitis, batuk disertai sesak napas, dan pneumonia. Virus ini ditularkan lewat udara.

Pneumovirus atau human respiratory syncytial virus (RSV) yang diisolasi tahun 1956 diketahui sebagai penyebab utama penyakit saluran pernapasan bawah pada bayi dan anak-anak. Virus ini juga menginfeksi orang dewasa, monyet, dan tikus.

Jenis virus ini sangat menular. Tak kurang 100.000 penduduk AS dirawat inap dan 4.500 di antaranya meninggal dunia tiap tahun. RSV juga dikaitkan dengan epidemi asma dan merupakan faktor yang memperberat penyakit ginjal, cystic fibrosis, dan infeksi oportunistik pada orang yang mengalami penurunan kekebalan tubuh. (ATK)

Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : ...../...../...../.....
Hlm/Kolom : ...../.....
Sumber : Kompas / Pikiran Rakyat / .....
Penulis : .....
No_Klass/Subjek : ...../.....
.....



ASSOCIATED PRESS/FRANK AUGSTEIN

Bayi Koala — *Umurnya sudah 213 hari ketika dipotret kemarin, Jumat (28/3). Setelah tujuh bulan berada di kantong induknya, Yuri, untuk pertama kalinya bayi koala ini secara penuh menengok dunia luar. Ia dilahirkan di Kebun Binatang Duisburg, Jerman, dan merupakan kelahiran koala pertama di Eropa.*

Perpustakaan Unikom

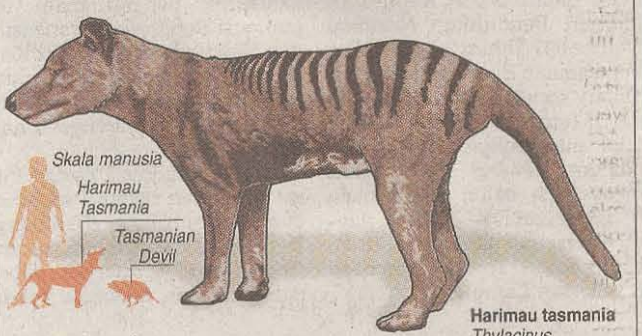
Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : Senin / 3 / Juni / 2002
Hlm/Kolom : 10 / 9
Sumber : Kompas / ~~Pikiran Rakyat~~ /
Penulis :
No_Klass/Subjek : KLONING HEWAN/ 616.07

KLONING HARIMAU TASMANIA

Ilmuwan Australia pekan lalu mengumumkan telah mereplikasi beberapa gen dari harimau tasmania yang sudah punah. Replikasi menggunakan DNA yang diekstrasi tahun 1999 dari anak harimau jantan dan betina yang diawetkan. Kloning harimau ini diperkirakan berhasil 10 tahun mendatang.



Harimau tasmania adalah marsupial karnivora terbesar yang pernah ada di Australia. Harimau terakhir mati dalam penangkaran 66 tahun lalu.



Harimau tasmania
Thylacinus Cyanocephaplus

JALAN MENUJU KEPUNAHAN

1888 Parlemen Tasmania mengizinkan perburuan harimau ini secara besar-besaran

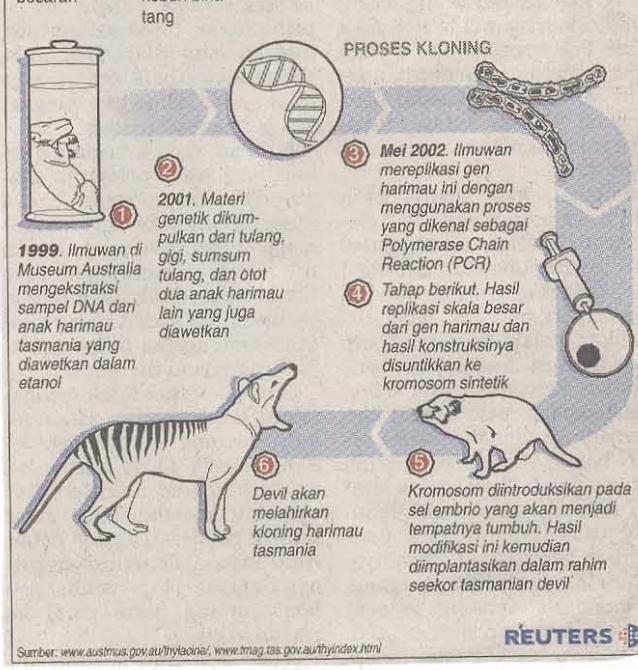
1910 Mulai menjadi satwa langka. Yang tertinggal hanya yang dibiakkan di kebun binatang

1926 Tinggal Kebun Binatang London yang memilikinya

1936 Harimau terakhir mati di penangkarannya di Hobart

1986 Spesies ini secara resmi diumumkan punah

PROSES KLONING



1. ***1999.*** *Ilmuwan di Museum Australia mengekstraksi sampel DNA dari anak harimau tasmania yang diawetkan dalam etanol*
2. ***2001.*** *Materi genetik dikumpulkan dari tulang, gigi, sumsum tulang, dan otot dua anak harimau lain yang juga diawetkan*
3. ***Mei 2002.*** *Ilmuwan mereplikasi gen harimau ini dengan menggunakan proses yang dikenal sebagai Polymerase Chain Reaction (PCR)*
4. *Tahap berikut. Hasil replikasi skala besar dari gen harimau dan hasil konstruksinya disuntikkan ke kromosom sintetik*
5. *Kromosom diintroduksikan pada sel embrio yang akan menjadi tempatnya tumbuh. Hasil modifikasi ini kemudian diimplantasikan dalam rahim seekor tasmanian devil*
6. *Devil akan melahirkan kloning harimau tasmania*

Sumber: www.austmus.gov.au/thylacine/, www.tmag.tas.gov.au/thyindex.html

REUTERS

Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : MINGGU / 2 / FEBUARI / 2003
Hlm/Kolom : 22 / 1-7
Sumber : Kompas / Pikiran Rakyat /
Penulis :
Subjek / NO. KLASS : SATELIT / 621. 384 156

Satelit Mikro dalam Percaturan Satelit Internasional

SATELIT mikro adalah satelit yang beratnya hanya 10-100 kilogram (kg). "Massa ini menjadi ciri sekaligus pembatas utama, selain dayanya yang terbatas dan ketinggian orbit yang rendah," papar Harijono Djojodihardjo dan Mohammad Mukhayadi dalam makalahnya yang berjudul *Pertimbangan Orbit pada Perancangan Satelit Mikro Multimisi Ganesyasat untuk Wilayah Indonesia.*

Harijono adalah mantan Kepala Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional, yang kini menjadi guru besar teknik penerbangan di Departemen Teknik Penerbangan Institut Teknologi Bandung. Sedang Mukhayadi adalah mahasiswa di departemen yang sama.

Keterbatasan satelit mikro tidak memungkinkannya membawa propulsi yang berfungsi untuk memelihara ketinggian orbit, serta tidak mungkin membawa penyimpan energi dalam jumlah besar.

"Karena itu pemenuhan daya menjadi sangat tergantung pada efisiensi Deretan Panel Surya atau *solar array* yang terpasang dalam badan satelit dan dengan sudut kemiringan atau inklinasi tertentu," papar Harijono.

◆◆◆

NAMUN, kemajuan yang pesat dalam teknologi informatika dan elektronika telah mengembangkan kemampuan satelit mikro secara luar biasa.

Munculnya produk teknologi yang mungkin tidak khusus dirancang guna pemakaian di lingkungan antariksa, dalam perkembangan selanjutnya dapat ditingkatkan kualitasnya untuk pengembangan satelit.

Sebut saja perkembangan semi konduktor yang kini makin mini dengan kapasitas semakin maksi, yang melandasi perkembangan teknologi komputer, telepon seluler, hingga kamera digital.

Semua ini membuat muatan satelit mikro semakin besar sehingga banyak keperluan bisa diakomodasi. Mulai dari penginderaan jauh sampai komunikasi. Sementara biaya pembuatannya tetap murah.

Tidak heran bila banyak negara mengembangkan ini dan memanfaatkannya untuk berbagai misi antariksa. Apalagi biaya peluncurannya juga relatif murah.

Satelit kecil dapat dibonceng (*piggy-back*) saat peluncuran satelit besar, sehingga biaya peluncuran satelit mikro menjadi relatif murah: 10.000 dollar AS per kg-nya. Jadi kalau satelitnya berbobot 40 kg, maka biayanya "hanya" 400.000 dollar AS.

Biaya yang lebih rendah daripada satelit konvensional ini memang memungkinkan Indonesia memanfaatkan teknologi mikrosatelit, selain transfer teknologinya yang relatif lebih mudah.

"Kalau kita menargetkan penguasaan teknologi satelit yang besar, katakanlah 3,5 ton, tidak mungkin terkejar," kata Kepala Lapan Mahdi Kartasasmita.

Di samping itu pemanfaatan teknologi mikrosatelit pada wilayah Indonesia yang berada di daerah ekuator akan lebih menguntungkan. Pada daerah ekuator mikrosatelit yang berorbit rendah dapat melintas 12-16 kali dalam sehari.

◆◆◆

DI kawasan Asia Pasifik, gerakan ke arah pengembangan satelit mikro secara mandiri juga terlihat di beberapa negara. Paling tidak ada tujuh negara yang telah merencanakan pembuatan satelit kecil ini seperti Cina, Korea Selatan, Iran, Pakistan, Banglades, Thailand, dan Malaysia.

Malaysia bahkan telah meluncurkan satelit Tiungsat. TiungSat-1 merupakan satelit mikro Malaysia yang beratnya 50 kg. Satelit ini dibangun melalui program kerja sama antara Astronautic Technology Sdn Bhd dengan Surrey Satellite Technology Limited UK.

Satelit ini merupakan satelit multimisi yang membawa beberapa jenis muatan seperti untuk observasi bumi, eksperimen ilmiah, GPS, dan komunikasi S&F. Wahana ini didesain untuk melayang pada orbit *polar* LEO (Low Earth Orbit) pada ketinggian 650 km.

Selain itu, Malaysia telah menjalin kerja sama dengan Korea Selatan untuk membuat Medium Apperture Camera Satellite (MACSat).

Satelit MACSat berfungsi untuk memantau perubahan cuaca, sumber daya alam, termasuk bencana alam seperti kebakaran hutan dan banjir. Malaysia selanjutnya akan menyiapkan program MTCO, yaitu sistem satelit yang ada di LEO yang terdiri dari delapan satelit kecil.

Malaysia juga menjalin kerja sama dengan Indonesia dalam program pembuatan satelit Malaysia-Indonesia Experimental Satellite (Mixsat).

Satelit ini nantinya akan diluncurkan pada orbit rendah dekat khatulistiwa. Saat ini, belum ada satu pun negara yang memiliki satelit mikro untuk orbit rendah di dekat khatulistiwa, yaitu pada jarak 360 km di atas permukaan Bumi. Satelit yang ada umumnya bergerak dengan orbit *polar* dan orbit inklinasi.

Kerja sama tersebut merupakan upaya rintisan untuk mandiri dalam teknologi "per- dan mewujudkan satelit berorbit khatulistiwa.

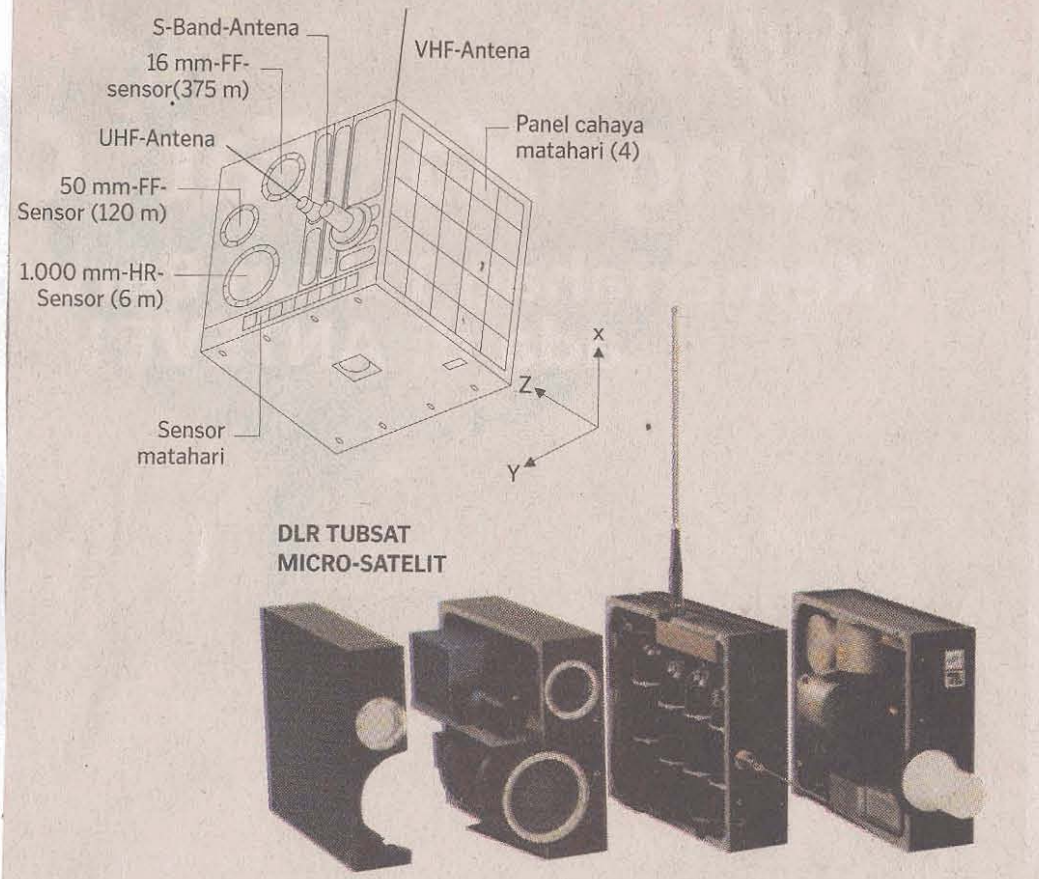
◆◆◆

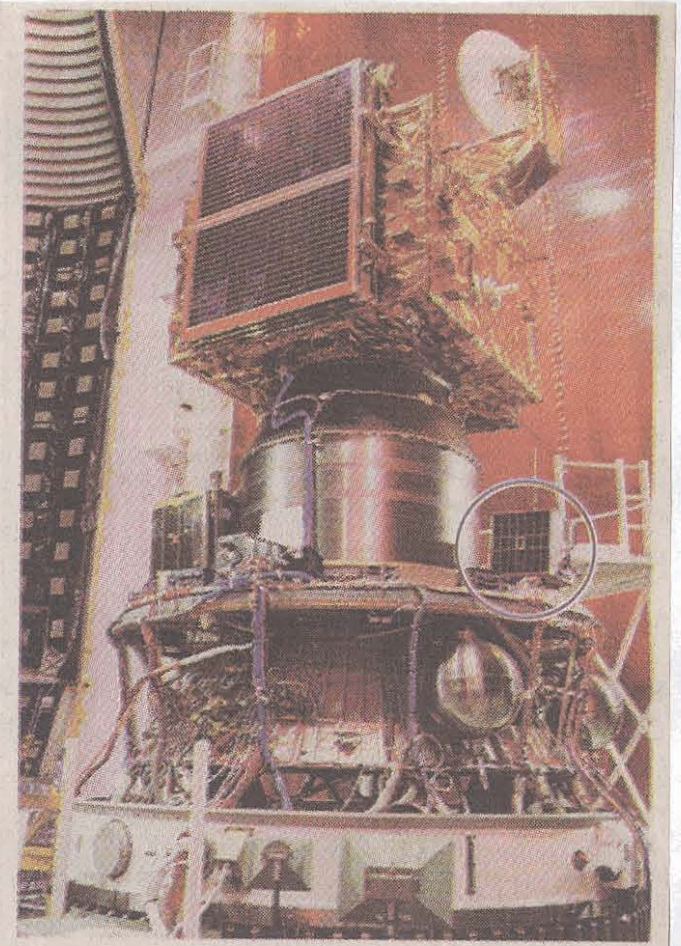
EUROPEAN Space Agency (ESA) mengelompokkan satelit bermassa 350-770 kg dalam "small", 80-350 kg "mini", dan 50-80 kg "mikro".

Biaya pengembangan dan pembuatan satelit-satelit kecil ini bervariasi. Untuk satelit mini (100-1000 kg) biaya pengembangan dan pembuatannya 5-20 juta dollar AS, mikrosatelit (10-100 kg) 2-5 juta dollar AS, dan nanosatelit (10 kg ke bawah) biayanya di bawah satu juta dollar AS.

AS perintis pembuatan satelit mikro dengan diluncurkannya satelit Oscar pada tahun 1960-an dan dikembangkan sebagai pelengkap satelit inderaja. (YUN/NES)

Perpustakaan Unikom





LAPAN

Satelit Mikro Indonesia — *Karena tujuannya lebih kepada transfer teknologi, pengembangan satelit Indonesia pada tahap I akan mencontoh satelit mikro milik Jerman DLR Tubsat. Hanya saja, muatan ditentukan oleh Indonesia seperti sensor atau kamera penginderaan jauh, telekomunikasi, dan alat* global positioning system *(GPS). Satelit mikro (lingkaran biru) dibawa dengan cara dibonceng saat roket membawa satelit yang lebih besar, sehingga bisa menghemat biaya peluncuran.*

UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA UNIKOM

Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : ...../...../.....
Hlm/Kolom : ...../.....
Sumber : Kompas / Pikiran Rakyat / .....
Penulis : .....
Subjek : .....

Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : RABU / 14 / AGUSTUS / 2002
Hlm/Kolom : 10 / 1-4
Sumber : Kompas / ~~Pikiran Rakyat~~ /
Penulis :
Subjek : POLUSI UDARA / 628.5

Pencemaran Udara Rugikan Jutaan Dollar

DENPASAR, KOMPAS — Penurunan kualitas udara akibat pencemaran merupakan masalah serius kota-kota besar di Indonesia. Menurut laporan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), Indonesia mengalami kerugian ekonomi hingga 424,3 juta dollar AS tahun 1990 dan meningkat menjadi 634 juta dollar AS tahun 2000 akibat pencemaran udara.

"Tanpa upaya pengendalian pencemaran udara serius, kerugian akan terus meningkat," kata Dra Masnellyarti Hilman MSc, Deputi VII Bidang Pembinaan Sarana Teknis Pengelolaan Lingkungan Hidup, Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) di Denpasar, Senin (12/8), saat membuka kegiatan Rapat Kerja Teknis II Pemantauan Kualitas Udara Ambien.

Sumber pencemar udara di kota-kota besar di Indonesia antara lain kegiatan industri, emisi gas kendaraan bermotor, rumah tangga, dan kebakaran hutan. Menurut dia, kualitas udara akibat pencemaran tersebut berdampak langsung pada masyarakat, seperti meningkatnya penyakit gangguan saluran pernapasan, kerusakan hasil pertanian dan perikanan akibat hujan asam, serta menurunnya tingkat kecerdasan anak akibat terpapar timbal dari udara yang tercemar.

Rapat berlangsung dua hari dan diikuti sekitar 50 peserta dari kantor Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah (Bapedalda) dan Badan Pengendalian Lingkungan Hidup (BPLH) dari 10 kota, yaitu Medan, Pekanbaru, Jambi, Jakarta, Bandung, Semarang, Surabaya, Pontianak, Palangkaraya, dan Denpasar.

Kepala Bidang Penyelenggaraan Laboratorium Lingkungan Asisten Deputi Sarana Pengendalian Dampak Lingkungan Hari Wahyudi mengatakan, pada akhirnya masyarakat harus menanggung biaya cukup tinggi untuk pemeliharaan kesehatan akibat meningkatnya pencemaran udara.

"Hasil penelitian Jakarta Urban Development Project (JUDP) III menunjukkan, biaya yang dipikul masyarakat akibat menurunnya IQ anak diperkirakan Rp 176 milyar tahun 1990 dan meningkat menjadi Rp 254,4 milyar pada tahun 2005," papar Hari ketika membacakan makalahnya.

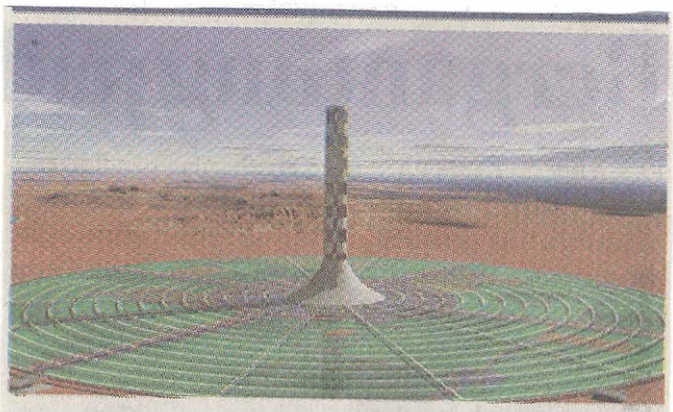
Sebagai sarana informasi, KLH menyediakan peralatan pemantau udara berupa 10 stasiun permanen di 10 kota besar, 30 layar tampilan yang tersebar di sembilan kota, serta lima unit mobil stasiun pemantau udara di lima kota di Indonesia. Masnellyarti mengatakan, informasi dan peralatan itu dapat dipergunakan masyarakat, pemerintah daerah, maupun industri.

Di Denpasar, selain tersedia stasiun permanen, juga dibangun tiga stasiun pemantau tetap (*fixed monitoring station*) dan lima papan tampilan data (*public data display*). Berdasarkan hasil pemantauan, penyebab tertinggi pencemar udara di Kota Denpasar adalah debu, terutama yang dihasilkan kendaraan bermotor.

Hal itu diungkap Kepala Departemen Lingkungan Hidup Kodya Denpasar I Gusti Agung Gde Suardhana Wetan.

Menurut Masnelly, Kementerian Lingkungan Hidup mencanangkan kembali program Langit Biru, yaitu pemakaian bahan bakar tanpa timbal atau bahan bakar gas untuk mengurangi polusi emisi kendaraan. (COK)

Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : JUMAT / 16 / AGUSTUS / 2002
Hlm/Kolom : 10 /
Sumber : Kompas / ~~Pikiran Rakyat~~ /
Penulis :
Subjek / NO. CLASS : MENARA PEMBANGKIT TENAGA SURYA / 621.31



REUTERS

Menara Pembangkit Tenaga Surya — *Inilah gambar menara pembangkit tenaga surya yang akan beroperasi untuk pertama kalinya di dunia tahun 2005/2006. Menara setinggi satu kilometer di kawasan New South Wales, Australia, itu potensial membangkitkan energi listrik yang cukup untuk sebuah kota dengan lebih dari 200.000 penduduk.*

Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : SABTU / 10 / AGUSTUS / 2002
Hlm/Kolom : 18 II / 1 - 7
Sumber : Kompas / ~~Pikiran Rakyat~~ /
Penulis :
Subjek : GEMPA / 624.1

Bangunan Pun Perlu Peredam Getar

"PERILAKU" perut Bumi yang dinamis membuat permukaan Bumi tidak pernah stabil. Ancaman letusan gunung berapi dan gempa bumi selalu saja terjadi.

Dari masa ke masa, gempa bumi terus menelan korban jiwa. Data dari Pusat Gempa Nasional Badan Meteorologi dan Geofisika menunjukkan, gempa besar—berskala di atas 6,2 Richter—di Indonesia dalam periode 1990-2001 saja telah menewaskan 2.664 orang.

Menurut Kepala Pusat Gempa Nasional Dr Fauzi, sebagian besar korban jiwa akibat robohnya bangunan atau tertimpa material bangunan yang runtuh. Selain korban manusia, kerugian harta benda akibat bangunan roboh tentu sangat besar.

◆◆◆

MENGAPA bangunan roboh akibat gempa? Peneliti Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) yang tergabung dalam Pokja Bencana Gempa Bumi Kementerian Riset dan Teknologi, Pariatmono, menjelaskan hal itu akibat Hukum Newton.

Seperti diketahui, Hukum Newton menyebutkan bahwa besarnya gaya yang diterima suatu benda (F) sama dengan massanya (m) dan percepatan (a) yang dialami oleh benda itu. Secara matematis, hal ini dinyatakan dengan F=ma.

Saat gempa, tanah mengalami percepatan sehingga benda di atasnya mengalami percepatan pula. Karena semua benda memiliki massa, percepatan ini menimbulkan gaya yang disebut gaya gempa.

Benda yang kena gaya umumnya melawan gaya itu dengan cara berubah bentuk, misalnya menjadi bertambah pendek, melengkung, memuntir, dan sebagainya. "Semakin besar gaya yang bekerja, semakin besar perubahan bentuk yang terjadi," katanya menjelaskan.

Hal ini berlaku juga pada bangunan yang kena gempa. Gaya gempa yang bekerja pada bangunan memaksa bangunan berubah bentuk dan perubahan bentuk inilah penyebab kerusakan.

Untuk membuat bangunan tidak rusak akibat gempa dapat dilakukan tiga prinsip utama, yaitu memperkuat bangunan, terutama pada sambungan. Kedua, memperingan bangunan sehingga gaya gempa yang bekerja menjadi lebih kecil. Kenyataan bahwa rumah kayu yang lebih ringan dari beton atau batu lebih tahan gempa menjadi bukti.

Alternatif ketiga, dengan memberi peredam. Jadi, meski tanah mengalami percepatan, percepatan ini tidak diteruskan ke bangunan di atasnya. Zaman dahulu prinsip ini digunakan dalam bentuk fondasi dilapisi pasir, fondasi umpak, dan sebagainya. Saat ini, prinsip ini diterapkan dalam bentuk peralatan yang dibuat di pabrik.

Secara garis besar, terdapat berbagai peralatan yang bekerja dengan dasar prinsip ini, yaitu sistem isolasi dasar (*base-isolation systems*) dan sistem peredaman (*damping system*).

Sistem isolasi dasar mengisolasi bagian fondasi bangunan dari struktur di atasnya sehingga jika terjadi gempa, hanya fondasi saja yang bergetar (dan mengalami percepatan). Namun, getaran tidak diteruskan ke struktur atasnya. Sistem ini dapat berupa isolasi yang terbuat dari karet atau sistem geser yang terbuat dari baja.

Sedangkan sistem peredaman memberikan redaman sehingga getaran yang timbul pada saat terjadi gempa segera berakhir. Sistem ini serupa dengan sistem suspensi pada kendaraan.

◆◆◆

UNTUK mengurangi kerusakan yang diakibatkan gempa bumi, biasanya bangunan diperkuat dengan meningkatkan kekakuan atau kekuatan bangunan. Misalnya dengan memberi penguatan pada bagian sudut konstruksi atap bangunan dan sistem ikatan bagian dasar dinding.

Pendekatan lain adalah menggunakan sistem isolasi dasar bangunan dari gempa bumi. Tujuan dari pemasangan sistem ini adalah untuk mengisolasi fondasi di atasnya dari guncangan gempa.

Salah satu hasil riset dari lembaga Litbang yang siap diimplementasikan untuk mengurangi dampak bencana gempa bumi pada bangunan sederhana adalah menggunakan isolasi karet (*rubber base insulation*) dalam struktur bangunan.

Dengan peredaman getar ini, berkurang kemungkinan rusaknya peralatan yang peka di dalam bangunan seperti komputer, instrumen berpresisi, peralatan medis, dan sistem komunikasi yang mahal.

Menurut Ridha Arizal, Wakil Ketua Yayasan Karet Indonesia, bantalan tahan gempa yang terbuat dari karet terbukti dapat mengisolasi aliran gaya gempa terhadap bangunan seperti yang terjadi selama gempa di Jepang pada tahun 1995.

Bantalan karet untuk isolasi gempa terdiri dari lapisan karet yang dibatasi oleh lempeng logam baja, yang terekat kuat untuk memberi kekakuan vertikal dan kelenturan horizontal. Kekakuan vertikal pada isolator karet diperlukan untuk menopang berat bangunan di atasnya. Sedangkan kelenturan horizontal diperlukan untuk mengubah guncangan horizontal dan gaya gempa bumi menjadi gerakan terkendali.

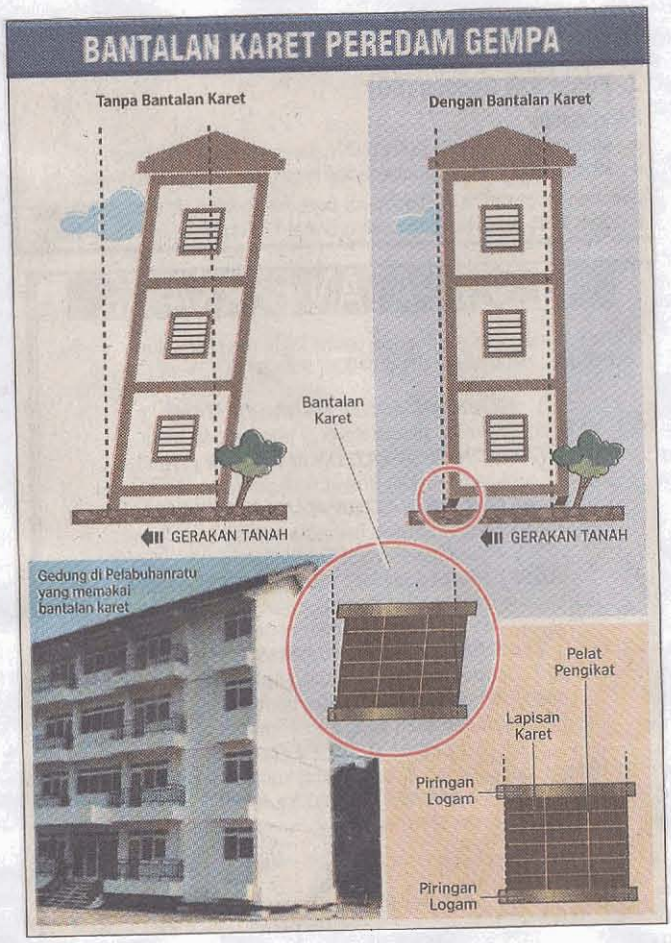
Bantalan karet ini dikembangkan oleh Balai Penelitian Tanaman Karet di Bogor dan telah dapat diproduksi sebagai uji coba di balai tersebut. Pembuatannya meliputi proses pencampuran karet dengan belerang dan karbon hitam agar tahan lama. Lapisan karet kemudian disusun berselang-seling dengan lempeng baja. Selain itu, bagian atas dan bawahnya ditutup dengan lempeng baja yang tebal.

Tahap selanjutnya adalan proses vulkanisasi molekul karet sehingga terjadi ikatan antarmolekul melalui belerang sebagai "jembatan" dan menguatkan ikatan antara logam dan karet. Proses ini dilakukan dengan cetakan baja dan dipanaskan pada suhu sekitar 100 derajat Celsius secara bertingkat.

Dengan teknologi saat ini, bantalan karet dapat bertahan hingga lebih dari 50 tahun, dan bila rusak dapat diganti dengan mudah tanpa perlu mengosongkan bangunan. Uji coba pemasangan isolasi karet telah dilakukan pada sebuah bangunan bertingkat yang didirikan di daerah Pelabuhanratu beberapa tahun lalu.

Untuk suatu bangunan permanen bertingkat satu, harga bantalan karet sekitar Rp 200.000 hingga Rp 300.000. Sedangkan untuk bertingkat dua bantalan karet berharga antara Rp 400.000 hingga Rp 500.000. Untuk yang bertingkat dua, diameter bantalan sekitar 15 cm dan tinggi 110 cm, serta memiliki 10 hingga 11 lapisan karet. (YUN)

Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : ...../...../...../.....
Hlm/Kolom : ...../.....
Sumber : Kompas / Pikiran Rakyat / .....
Penulis : .....
Subjek : .....



Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : RABU / 19 / MARET / 2003
Hlm/Kolom : 10 / 1-9
Sumber : Kompas / Pikiran Rakyat /
Penulis : DRS MUNANDAR
No_Klass/Subjek : NUKLIR / 629.474.43

Pembangkit Listrik Nuklir dan Kemungkinan Jadi Bom Nuklir

BELAKANGAN pemberitaan tentang nuklir kembali menghangat. Di media massa terutama ada dua hal yang dibahas. Pertama tentang ancaman Amerika Serikat (AS) terhadap Korea Utara yang dicurigai akan mengaktifkan kembali reaktor pembangkit dan lebih lanjut memproduksi bom nuklir. Suatu hal yang mirip alasan AS menyerang Irak. Kedua, pemberitaan tentang rencana pemerintah mempertimbangkan kembali rencana pembangunan pusat reaktor nuklir di Muria.

TULISAN ini akan membahas sekilas tentang berbagai prinsip kimia nuklir reaktor. Benarkah reaktor nuklir dapat menghasilkan bom nuklir?

Pembangkit listrik nuklir bekerja atas dasar reaksi nuklir. Berbeda dengan reaksi kimia yang merupakan penyusunan ulang ikatan kimia, pada reaksi nuklir terjadi penyusunan ulang inti atom.

Pada reaksi inti terjadi apa yang terkenal dengan hukum kekekalan massa energi $E = mc^2$. Perubahan yang kecil pada massa (m), akan menjelma dalam sejumlah besar energi, yakni sebesar c^2 kali lipat. C adalah kecepatan rambat cahaya di tempat yang hampa udara.

Misalnya pada reaksi inti uranium-235 sebanyak 235 gr. Selain yang sebagian besar berubah menjadi stonsium-90 dan xenon-143, akan dilepas energi $2,0 \times 10^{13}$ J. Jumlah energi ini setara dengan pembakaran 400.000 ton batu bara.

Lebih lanjut ada dua tipe utama reaksi inti, yakni reaksi fusi (penggabungan inti ringan menjadi berat) dan fisi (pembelahan inti berat menjadi dua atau lebih inti ringan). Secara praktis sampai kini, yang secara teknologi sudah mungkin adalah reaksi fisi. Untuk reaksi fusi, berbagai masalah teknis seperti belum ditemukannya wadah reaktor yang cocok menghalangi pemanfaatan tipe fusi untuk menghasilkan energi.

◆◆◆

WALAUPUN banyak inti berat yang dapat digunakan dalam reaksi fisi, hanya fisi uranium-235 (yang ada di alam) dan plutonium-239 (inti radioaktif buatan dari uranium-238) yang praktis.

Ketika inti U-235 menangkap neutron, inti yang mengalami fisi menghasilkan dua inti yang lebih kecil. Secara rata-rata, tiga neutron dipancarkan untuk setiap inti U-235 yang terbagi (lihat gambar 1).

Sifat penting fisi uranium-235 tidak hanya dari besar energi yang dihasilkan, tetapi juga fakta bahwa lebih banyak neutron dihasilkan dari neutron yang tadinya ditangkap pada proses. Sifat ini memungkinkan reaksi inti berantai, yakni tahapan reaksi fisi inti yang berkesinambungan.

Neutron yang dihasilkan pada awal tahap fisi dapat merangsang fisi inti uranium-235 lain, yang selanjutnya menghasilkan neutron lebih banyak lagi, dan seterusnya. Dalam waktu kurang dari satu detik, reaksi dapat menjadi tak terkontrol sehingga membebaskan panas yang jumlahnya sangat besar ke lingkungan.

Pada gambar 1 terlihat, reaksi inti berkesinambungan satu neutron akan membelah satu inti U-235 sambil menghasilkan 2 sampai 3 neutron, yang dapat membelah inti U-235 yang lain.

Agar reaksi berantai terjadi, harus ada cukup uranium-235 dalam sampel untuk menangkap neutron. Kalau tidak, banyak neutron akan lepas dari sampel dan reaksi berantai tidak akan terjadi (dalam keadaan ini massa sampel disebut berada pada massa subkritis).

Bila jumlah inti yang dapat dibelah lebih besar dari massa kritis akan terjadi reaksi berantai yang tak terkontrol dan dapat digunakan untuk bom atom. U-235 adalah bahan yang digunakan pada bom yang dijatuhkan di Hiroshima, Jepang, 6 Agustus 1945. Sementara Pu-239 digunakan pada bom yang dijatuhkan di Nagasaki tiga hari kemudian.

◆◆◆

KUNCI aplikasi reaksi nuklir untuk reaktor pembangkit listrik adalah pengendalian jangan sampai reaksi yang tak terkendali terjadi. Karena itu, kunci utama dari reaktor nuklir adalah moderator dan batang pengontrol yang fungsinya untuk mengendalikan jumlah neutron agar tetap berada dalam kuantitas cukup, mirip dengan dengan moderator diskusi yang bertugas menciptakan suasana diskusi yang selaras: tidak terlalu riuh, tetapi sebaliknya jangan terlalu sepi.

Bila air digunakan sebagai moderator dikenallah apa yang disebut reaktor air ringan, yang skematik reaktornya digambarkan pada gambar 2 yang menunjukkan diagram reaktor nuklir air ringan.

Bahan bakar nuklir terdiri dari uranium, biasanya dalam bentuk oksidanya, U_3O_8. Uranium yang ada di alam mengandung sekitar 0,7 persen isotop uranium-235, suatu nilai konsentrasi yang terlalu rendah untuk mempertahankan reaksi rantai skala kecil. Agar beroperasi efektif dalam reaktor air ringan, uranium-235 harus diperkaya konsentrasinya hingga 3-4 persen (kandungan U-235 di mineral alam sekitar 0,720 persen).

Reaktor nuklir memiliki sistem pendingin agak rumit untuk menyerap panas yang dihasilkan reaksi inti dan mentransfernya keluar inti reaktor. Panas ini kemudian digunakan untuk menghasilkan uap guna menggerakkan generator listrik.

Dalam hal ini, pusat listrik tenaga nuklir mirip dengan pusat listrik konvensional yang membakar bahan bakar fosil. Dalam kedua kasus, kuantitas air pendingin diperlukan untuk mengondensasi uap yang jumlahnya cukup besar.

Tidak mengherankan bila sebagian besar pusat listrik tenaga nuklir dibangun di dekat sungai atau danau. Sayangnya, metode pendinginan ini mengakibatkan polusi termal pada air sungai.

◆◆◆

BILA digunakan D_2O atau air berat (bukan H_2O) sebagai moderator, dihasilkan reaktor air berat. Air berat lebih kecil efisiensinya dalam memperlambat neutron yang dilepas reaksi fisi. Karena itu, untuk reaktor jenis ini tidak perlu menggunakan uranium yang diperkaya.

Neutron cepat menempuh jarak yang lebih panjang, sehingga probabilitas neutron akan menumbuk target uranium-235 lebih tinggi. Pada akhirnya sebagian besar uranium-235 akan terlibat dalam proses fisi. Kelebihan utama reaktor air berat adalah tidak perlunya dibangun fasilitas pengayaan uranium yang mahal.

Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : ...../...../...../.....
Hlm/Kolom : ...../.....
Sumber : Kompas / ~~Pikiran Rakyat~~ / .....
Penulis : .....
No_Klass/Subjek : ...../.....

Namun, D_2O harus dipersiapkan baik dengan destilasi fraksional maupun elektrolisis air biasa, yang dapat saja sangat mahal, karena jumlah air yang dibutuhkan cukup besar.

Di negara-negara yang daya hidroelektriknya berlimpah, harga produksi D_2O dengan elektrolisis dapat cukup rendah. Tidak diperlukannya uranium yang diperkaya pada reaktor air berat memungkinkan suatu negara menikmati keuntungan tenaga nuklir tanpa perlu melakukan pekerjaan yang sangat berkaitan dengan teknologi senjata.

◆ ◆ ◆

JENIS lain reaktor adalah reaktor pembiak. Reaktor pembiak menghasilkan bahan yang dapat terbelah lebih banyak dari yang diperlukannya. Diketahui bahwa bila uranium-238 ditembaki dengan neton cepat, reaksi inti yang menghasilkan plutonium-239 berlangsung.

Dengan cara ini uranium-238 yang tak dapat dibelah diubah menjadi isotop plutonium-239 yang dapat dibelah. Ternyata lebih banyak netron dihasilkan bila fisi diproduksi oleh netron cepat, sebagian besar netron didapat dari fisi netron cepat dalam Pu-239.

Dalam reaktor pembiak, umumnya bahan bakar nuklir mengandung plutonium-239 dicampur dengan uranium-238 sedemikian rupa sehingga pembiakan berlangsung dalam inti, dan reaktor ini tak perlu moderator untuk memperlambat netron.

Karena fisi lebih kecil kemungkinan terjadinya dengan netron cepat, reaktor pembiak memerlukan bahan bakar yang lebih diperkaya daripada reaktor biasa, (reaktor netron lambat).

Dalam operasi reaktor pembiak, setiap inti uranium-235 (atau plutonium-239) mengalami fisi, lebih dari satu netron ditangkap uranium-238 untuk menghasilkan plutonium-239. Jadi setumpuk bahan yang dapat terfisi dapat senantiasa dihasilkan seiring dengan berkurangnya bahan bakar awal.

Salah satu masalah reaktor pembiak adalah secara ekonomi reaktor pembiak lebih mahal pembangunannya dibandingkan dengan reaktor konvensional. Ada juga beberapa kesulitan teknis berkaitan dengan konstruksi reaktor semacam ini.

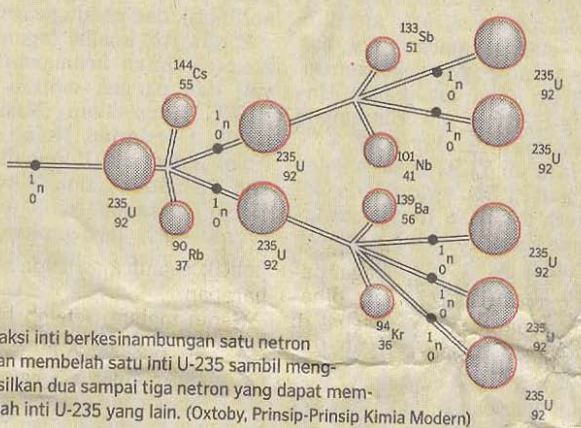
Di Korea Utara, khususnya di Yongbyon Nuclear Research Center, terdapat reaktor nuklir pembangkit listrik, kompleks fabrikasi bahan bakar nuklir, kompleks tempat penyimpanan dan reaktor nuklir untuk riset.

Selain hal-hal itu, AS percaya Korea Utara mengguna-kan reaktor dan kompleks ekstraksinya untuk memproduksi plutonium (yang kemungkinan digunakan untuk senjata nuklir). Plutonium memang seperti dibahas di atas mungkin dijadikan bom atom walaupun juga mungkin digunakan untuk reaktor. Yang benar yang mana, hanya Korea Utara yang persis tahu.

DR ISMUNANDAR
Asisten Profesor di Dep Kimia ITB

Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : ...../...../...../.....
Hlm/Kolom : ...../.....
Sumber : Kompas / Pikiran Rakyat / .....
Penulis : .....
No_Klass/Subjek : ...../.....
.....

GAMBAR 1



Reaksi inti berkesinambungan satu netron akan membelah satu inti U-235 sambil menghasilkan dua sampai tiga netron yang dapat membelah inti U-235 yang lain. (Oxtoby, Prinsip-Prinsip Kimia Modern)

GAMBAR 2

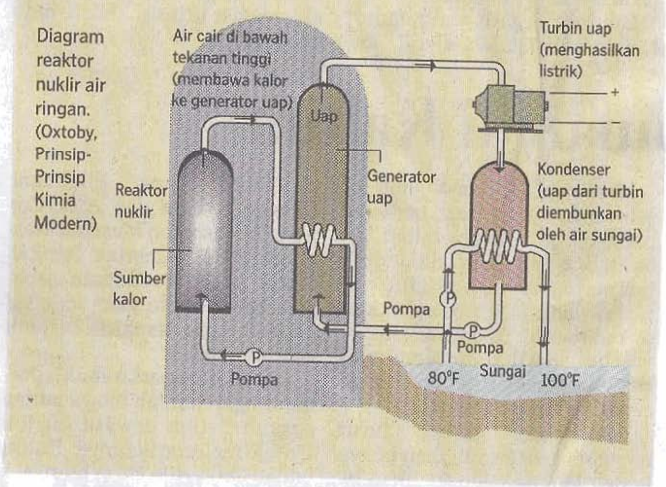


Diagram reaktor nuklir air ringan. (Oxtoby, Prinsip-Prinsip Kimia Modern)

Perpustakaan Unikom

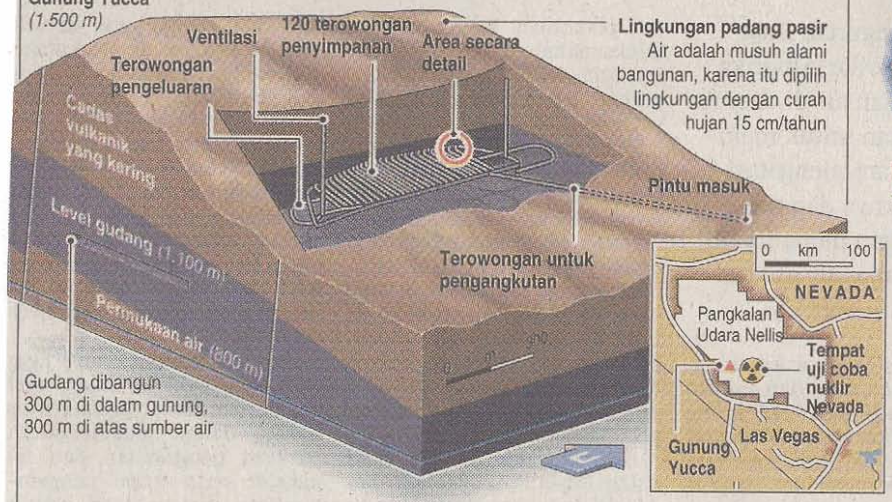
Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : ...../...../...../.....
Hlm/Kolom : .....
Sumber : Kompas / Pikiran Rakyat / .....
Penulis : .....
No_Klass/Subjek : ...../.....

RENCANA PENGELOLAAN LIMBAH NUKLIR AS

Senat AS akhirnya menyetujui keputusan Presiden George W Bush mengubur limbah nuklir yang berbahaya dari seluruh negeri di Pegunungan Yucca, Nevada. Persetujuan keluar setelah melalui perdebatan panjang mengenai keamanannya dalam jangka panjang.

Konsep Penyimpanan Nuklir

"Gudang" penyimpanan menggunakan penghalang alami maupun yang direkayasa untuk menghindari kontaminasi ke alam. Limbah nuklir disimpan di kemasan khusus yang didesain tahan 10.000 tahun. Kemasan itu dikubur dalam jaringan terowongan dan kemudian disegel bila penuh. Gudang ini diharap bertahan 600.000 tahun.

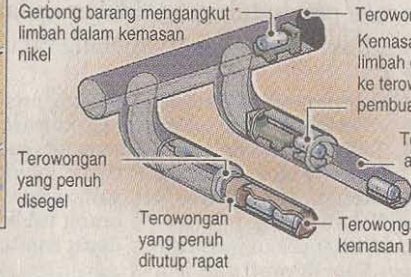


Rute Pengangkutan Limbah

Limbah nuklir akan diangkut dengan kereta dan angkutan darat khusus di jalur khusus yang didesain untuk itu.

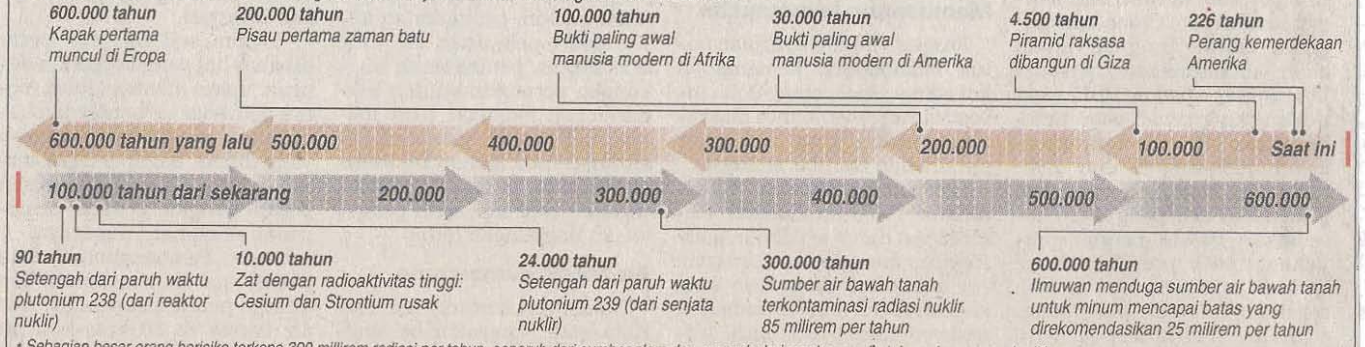


Di Dalam Gudang Penyimpanan



Perbandingan Waktu

Perbandingan antara sejarah manusia dengan limbah radioaktif



90 tahun
Setengah dari paruh waktu plutonium 238 (dari reaktor nuklir)

10.000 tahun
Zat dengan radioaktivitas tinggi: Cesium dan Strontium rusak

24.000 tahun
Setengah dari paruh waktu plutonium 239 (dari senjata nuklir)

300.000 tahun
Sumber air bawah tanah terkontaminasi radiasi nuklir 85 milirem per tahun

600.000 tahun
Ilmuwan menduga sumber air bawah tanah untuk minum mencapai batas yang direkomendasikan 25 milirem per tahun

* Sebagian besar orang berisiko terkena 300 millirem radiasi per tahun, separuh dari sumber alam dan separuh dari sumber medis tahu radon yang ada di bangunan.

Sumber: U.S. Department of Energy, Alliance for Nuclear Accountability, University of Michigan, The Times Atlas of Archaeology

REUTERS

Hari /Tanggal /Bulan/ Tahun : ...../...../...../.....
Hlm/Kolom : ...../.....
Sumber : Kompas / Pikiran Rakyat / .....
Penulis : .....
No_Klass/Subjek : ...../.....
.....

HANGGAR BAJA BERGERAK UNTUK MENUTUP CHERNOBYL

Lempengan-lempengan baja dengan berat 20.000 ton–struktur bergerak terbesar yang bisa dibangun–didesain untuk menutup "peti mati raksasa" yang mengandung sisa-sisa dari Reaktor 4 Chernobyl. Di sinilah lokasi kecelakaan nuklir terburuk di dunia, 1986.

Shelter (tempat penampungan) ini akan melindungi reaktor dari elemen-elemen debu radioaktif sehingga memungkinkan lengan robotik bekerja, dan bila memungkinkan, petugas yang melakukan perbaikan.

