

GIZI DAUR HIDUP:

Gizi dan Produktivitas Kerja

By

Suyatno, Ir., MKes.

Contact:

E-mail: suyatnofkmundip@gmail.com

Blog: suyatno.blog.undip.ac.id

Hp/Telp: 08122815730 / 024-70251915

Pengertian Kerja

- Kerja adalah suatu usaha untuk menghasilkan sesuatu (out put barang atau jasa)
- Tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan/atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat.
- Ukuran kerja → Produktivitas Kerja

Produktivitas Kerja

- Rasio dari hasil yang dicapai dengan pengorbanan yang dikeluarkan untuk menghasilkan sesuatu (Encyclopedia Britanica, 1982)
- The quality state of being productive; rate of production (Webster's Ninth New Collegiate Dictionary, 1991)
- Rasio keluaran dan masukan dalam satu satuan waktu tertentu (Paul Mali dalam Sedarmayanti, 2001)

Lanjutan

- Hasil kerja atau produksi per orang per satuan waktu
- Bagaimana seseorang melaksanakan pekerjaan atau unjuk kerja (Job Perforance)

(Sedarwayanti, 2001)

Faktor2 Determinan Produktivitas

- Modal menyelesaikan pekerjaan:
 - Etos kerja (berhub. pendidikan, pelatihan, budaya)
 - Kemampuan fisik (berhub. konsumsi)
- Jenis pekerjaan:
 - Beban kerja fisik dan mental
 - Jenis dan kondisi peralatan
 - Teknologi pendukung
- Lingkungan kerja:
 - Panas vs dingin
 - Gelap vs terang
 - Bising vs tenang, dll

Waktu Kerja

- Bagi pekerja maka Waktu Kerja menurut UU Ketenagakerjaan, UU No 13 Tahun 2003, meliputi :
 - 7 (tujuh) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu; atau
 - 8 (delapan) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu.
 - Ketentuan waktu kerja sebagaimana dimaksud di atas tidak berlaku bagi sektor usaha atau pekerjaan tertentu.

Gizi Kerja

- Zat gizi yang dibutuhkan oleh tenaga kerja untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan jenis pekerjaan sehingga tercapai kesehatan dan daya kerja yang optimal.
- Kerja butuh energi
- Energi : kemampuan untuk menghasilkan atau memproduksi suatu perubahan/kerja
- Pangan : sumber energi dan zat gizi yang membantu metabolisme energi

Kebutuhan Gizi bagi Pekerja

- mempertimbangkan beban kerja, lama kerja dan situasi kerja
- paling penting adalah energi
- komposisi dianjurkan:
 - 60 % karbohidrat
 - 30 % lemak
 - 10 % protein
 - vitamin, mineral dan air
- Makan bagi pekerja di perusahaan diharapkan menyumbang 1/3 kebutuhan energi atau besar sumbangan energi: 800-1100 Kal

Kaitan Zat Gizi Makro dan Mikro dalam Gizi Kerja

- Karbohidrat dipecah menjadi energi melalui proses glikolisis dan siklus Krebs dibantu Vit B1, B2, Biotin sebagai kofaktor
- Asam lemak dipecah menjadi energi melalui proses beta oksidasi dibantu Vit B2, Niasin, Biotin → Asetil Ko A → Siklus Krebs dibantu Vit. B1, B2, Niasin sebagai Koenzim

- Besi → di dalam mitokondria untuk membentuk energi perlu sitokrom oksidase; besi sebagai kofaktor, bila kurang besi pembentukan energi kurang optimal

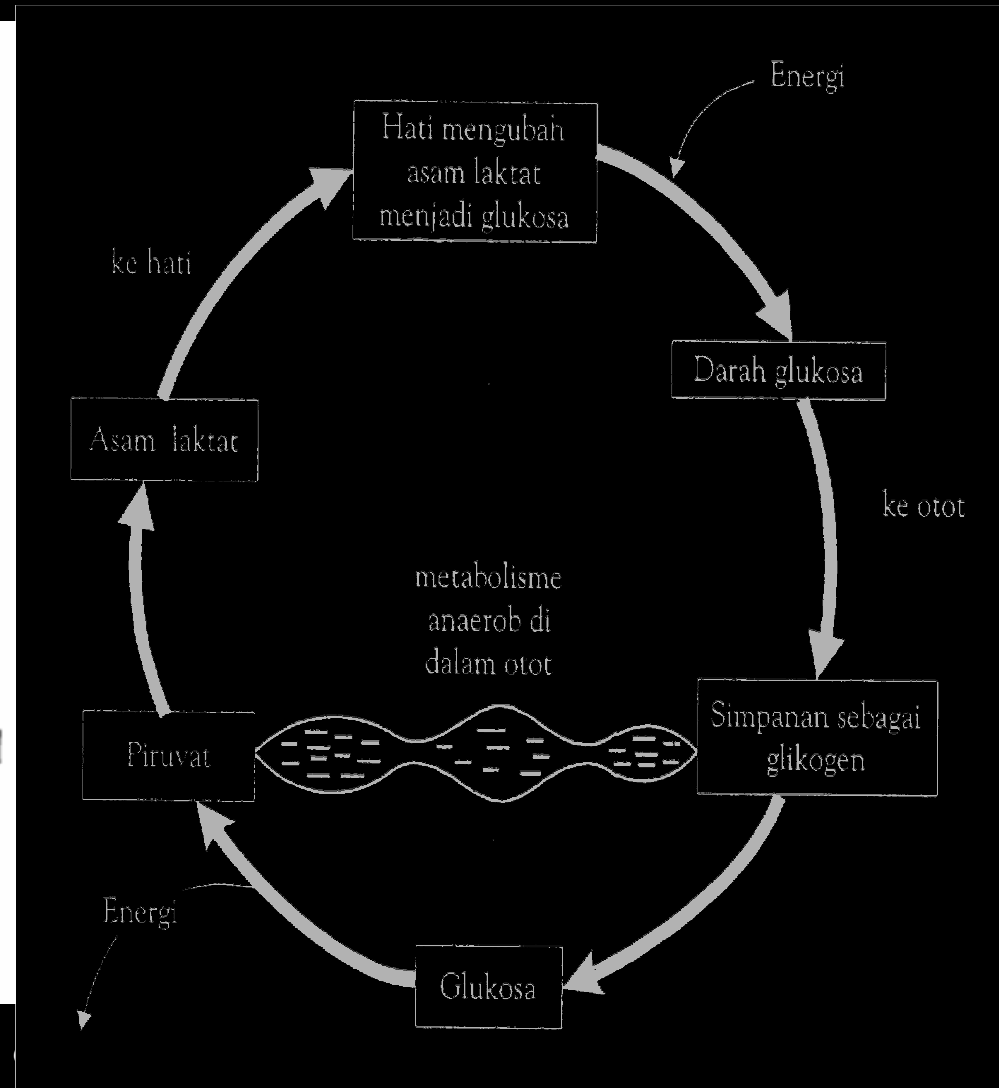
- Besi sebagai komponen Hb → bila kurang → anemia → produktivitas rendah

Mengapa orang tidak mampu kerja atau produktivitas menurun?

- ATP/ADP habis
- Enzim-enzim yang mengandung besi atau besi sbg kofaktor enzim yang terlibat dalam metabolisme energi turun.
- Terbentuk asam laktat di otot:
 - Glukosa (6 C) → 2 asam piruvat (3 C) + energi
 - Asam piruvat jika ada O₂ → asetil ko A → siklus Krebs
 - Asam piruvat jika tidak ada O₂ → asam laktat
→ rasa lelah, sakit
 - Penyebab umum karena hemoglobin darah rendah sehingga transport oksigen tidak memadai/terganggu

Pembentukan Glukosa melalui Siklus Cori (anaerobik)

- The circulatory systems of large animals are not efficient enough O_2 transport to sustain long periods of muscular activity.
- Anaerobic conditions lead to lactate accumulation and depletion of glycogen stores
- Short period of intense activity must be followed by recovery period
- Lactic acidosis causes blood pH to drop

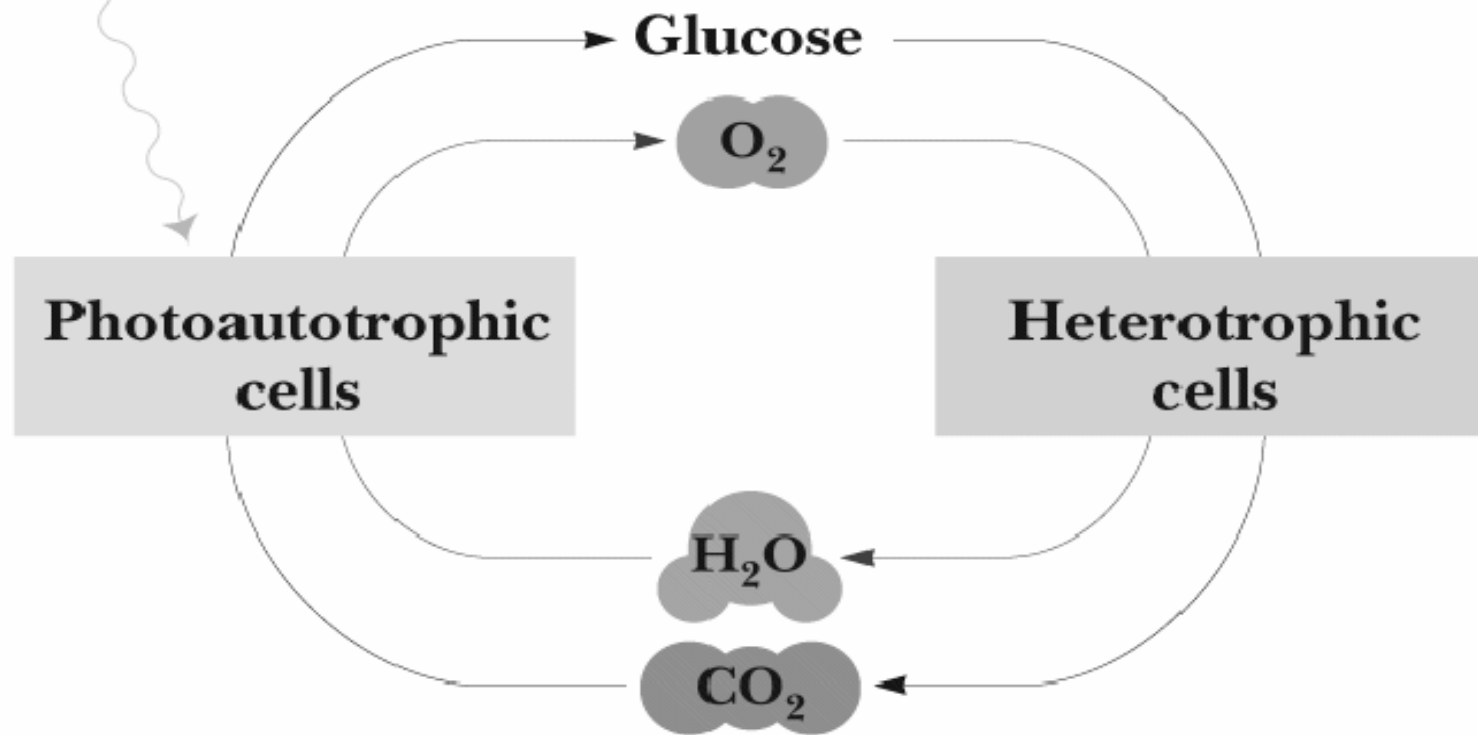


- Asam laktat terbentuk akibat latihan intensif melebihi kemampuan jantung dan paru-paru dari otot dan persediaan oksigen terbatas
- Asam laktat menumpuk menimbulkan rasa sakit dan lelah
- Untuk mengatasi, kegiatan diturunkan agar darah dapat mengangkut asam laktat ke hati
- Di hati asam laktat akan dirubah kembali menjadi glukosa melalui siklus cori

Sel dan Energi

- Sel hidup membutuhkan energi bebas
- Sel adalah mesin kimia yang bekerja pada suhu dan tekanan tetap
- Sel dibedakan:
 - Sel heterotrofik: memperoleh energi bebas dari molekul kaya energi (sel tubuh manusia)
 - Sel fotoautotrofik: memperoleh energi bebas dari radiasi sinar matahari yang diserap (sel hijau daun)

Solar energy



Saunders College Publishing

Satuan energi

- Dinyatakan dalam unit panas atau kilokalori (kcal)
- Satu kcal adalah jumlah panas yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg air sebanyak 1°C
- Di Eropa dan Kanada digunakan unit satuan Joule, juga merupakan Satuan Internasional (SI)
- Satu KiloJoule adalah energi yang diperlukan untuk menggeser suatu benda dengan berat 1 kg sejauh 1 meter dengan 1 Newton (unit kekuatan)
- $1 \text{ kcal} = 4,18 \text{ kJoule}$

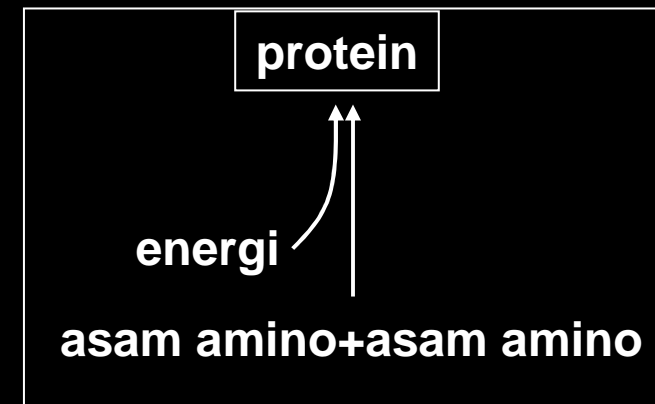
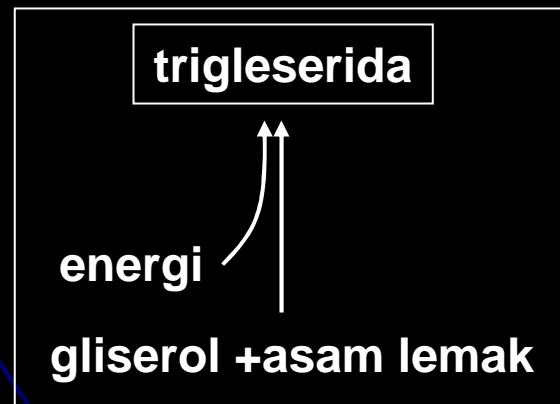
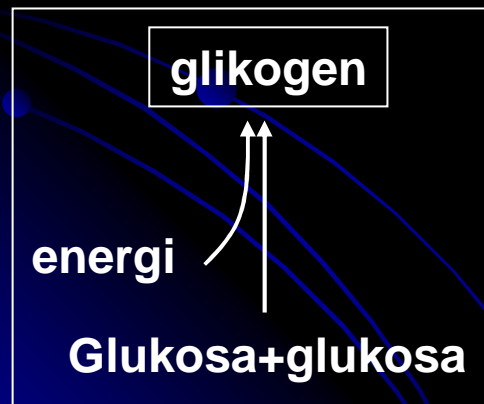
Metabolisme Energi

- The sum of the chemical changes that convert nutrients into energy and the chemically complex products of cells
- Hundreds of enzyme reactions organized into discrete pathways
- Substrates are transformed to products via many specific intermediates
- Metabolic maps portray the reactions
- Intermediary metabolism

- Metabolisme selalu membutuhkan enzim untuk membantu reaksi
 - Enzim adalah protein khusus yang berperan sbg katalisator dalam reaksi kimia tetapi tidak mengalami perubahan selama proses berlangsung
- Kadang enzim membutuhkan koenzim
 - Koenzim adalah zat organik bukan protein yang membantu aktivitas enzim, banyak strukturnya terdiri dari vitamin B

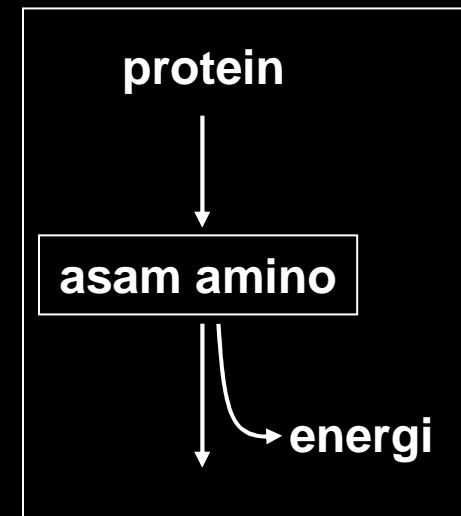
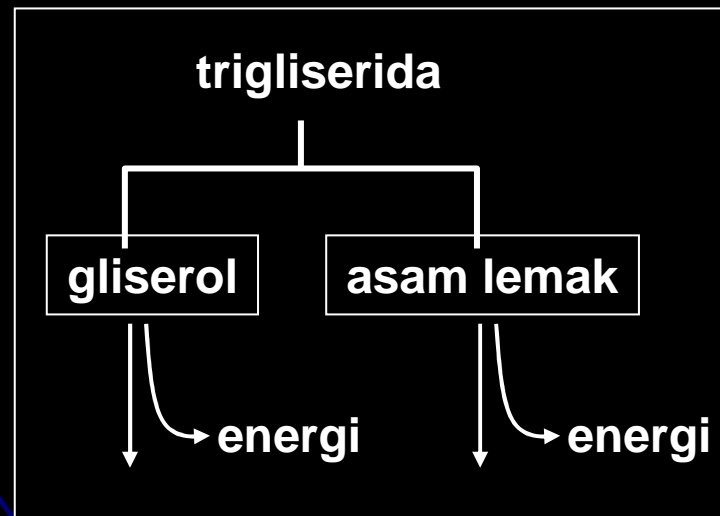
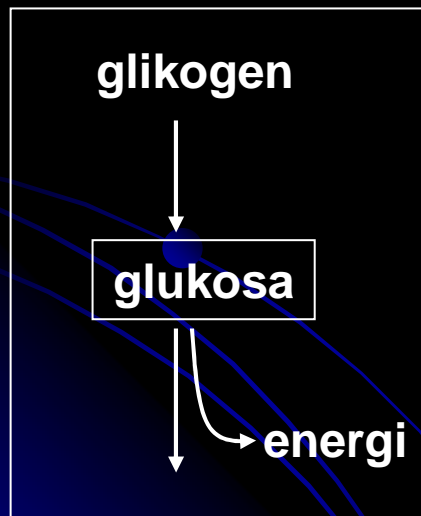
Metabolisme Energi Dibedakan:

- **Anabolisme:**
 - Membangun dari ikatan sederhana menjadi ikatan lebih besar atau kompleks
 - Memerlukan energi

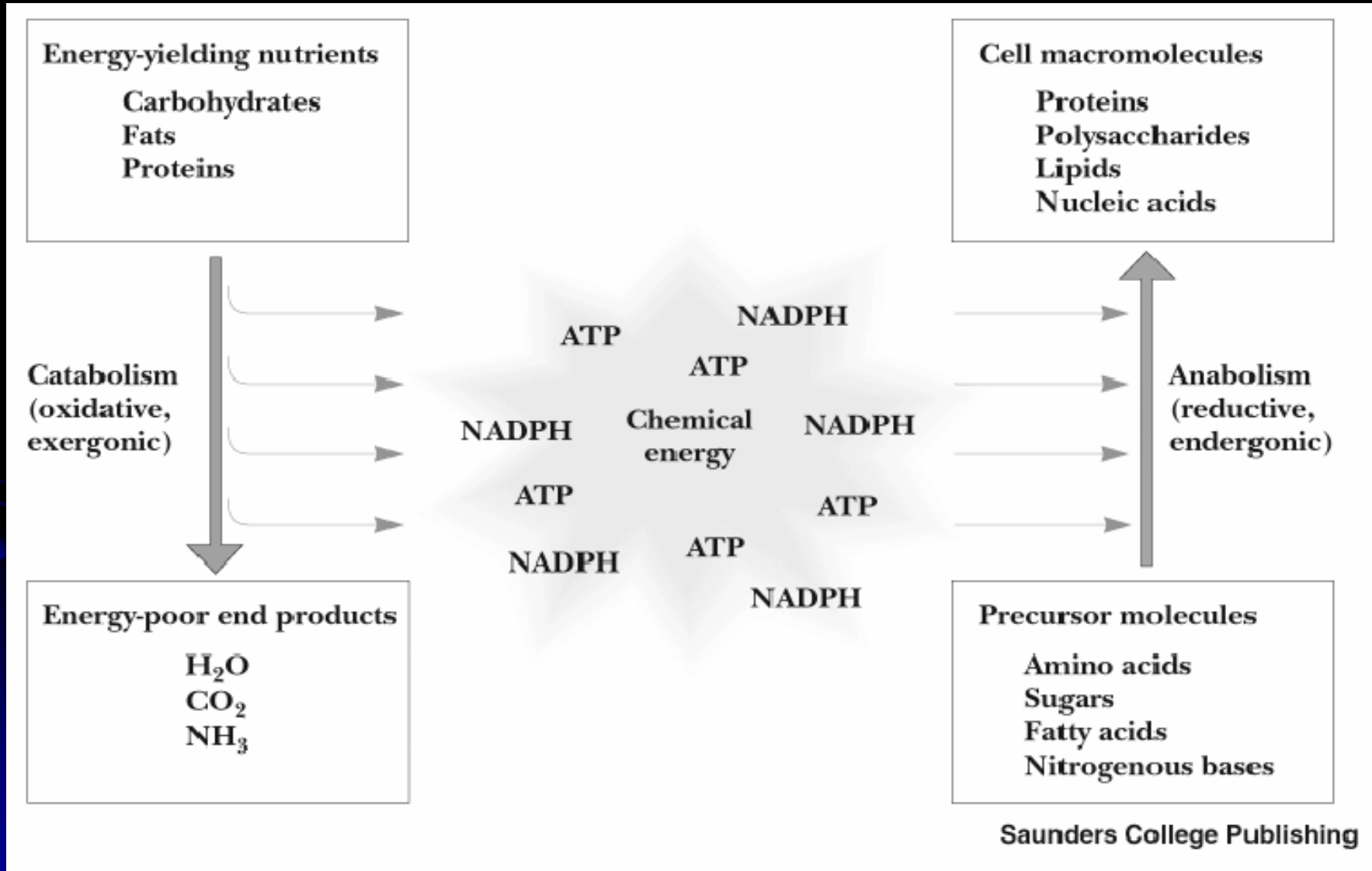


- **Katabolisme:**

- Memecah ikatan kompleks menjadi ikatan sederhana
- Mengeluarkan energi

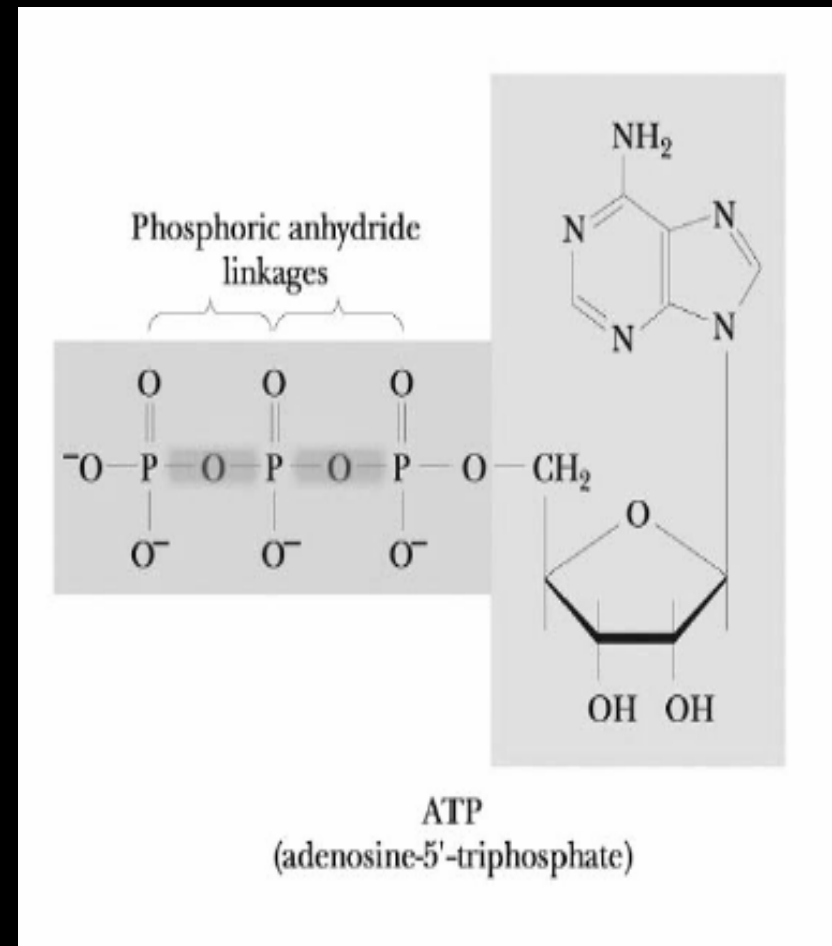


Reaksi Katabolisme-Anabolisme dalam Tubuh



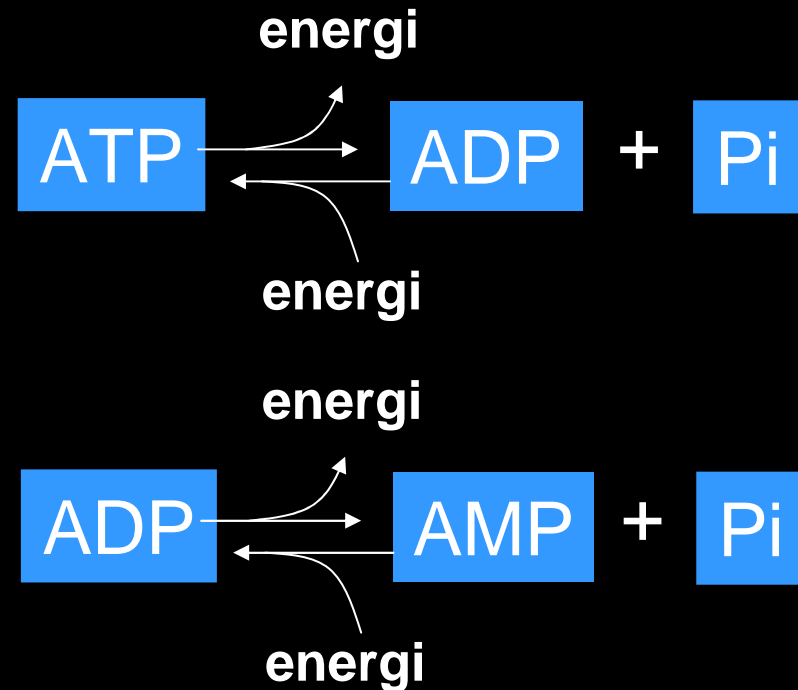
Storage of energy

- Dalam bentuk ATP
- ATP diperoleh melalui fosforilasi oksidatif
- Tiap sel membuat ATP untuk keperluan energinya
- Energi dlm gugus fosfat lebih besar dibanding pada ikatan lain
- 40 % energi potensial disimpan dalam bentuk ATP dan selebihnya dilepas sebagai panas



ATP

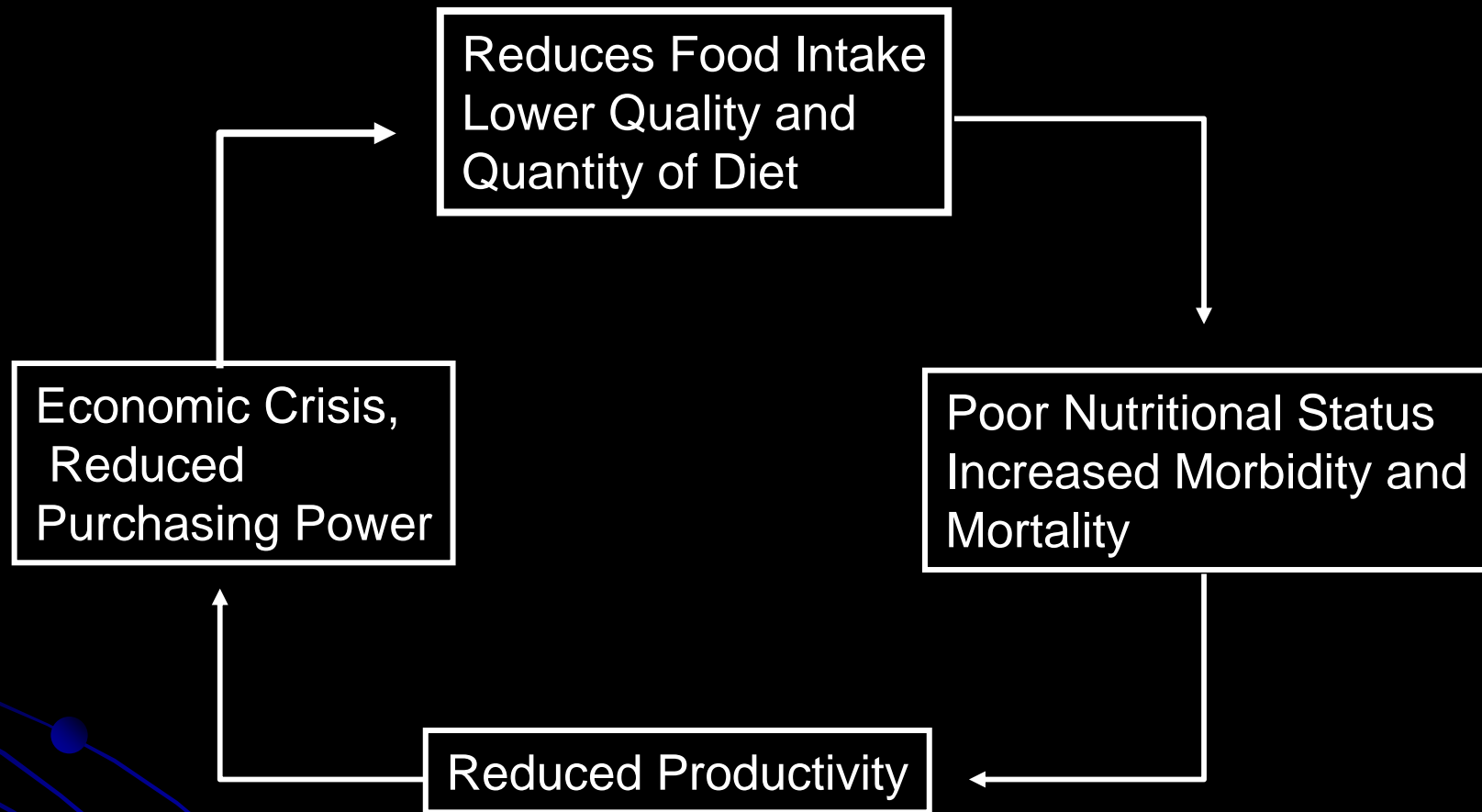
- ATP is the energy currency of cells
- In phototrophs, light energy is transformed into the light energy of ATP
- In heterotrophs, catabolism produces ATP, which drives activities of cells
- ATP cycle carries energy from photosynthesis or catabolism to the energy-requiring processes of cells



Hubungan Energi dan Protein dengan Produktivitas Kerja

- Pekerja-pekerja yang mendapat cukup energi dan protein dalam makanan menjadi meningkat kemampuan kerja, meningkatkan energi yang dikeluarkan, dan meningkatkan aktivitas fisik, bukan hanya di tempat kerja tapi juga aktivitas setelah jam kerja (Viteri, 1982; Jacobs, 1978 dalam Husaini, 2002)

- Orang-orang yang kurang mengkonsumsi makanan tidak cukup energi untuk bekerja berakibat produktivitas kerja rendah
- Orang-orang yang kelebihan makan, yaitu obes menyebabkan produktivitas kerja rendah (Jacobs, 1978 dalam Husaini, 2002)



(Sumber HKI, 1998)

Program Penanggulangan dan Pencegahan Masalah Gizi yang berkaitan dengan Produktivitas Kerja

1. Meningkatkan ketersediaan pangan keluarga dengan meningkatkan pendapatan keluarga
2. Memperbaiki kuantitas dan kualitas pangan yang dikonsumsi agar cukup energi, protein, zat besi, vitamin A, I dan zat gizi lain
3. Program suplementasi besi sendiri maupun bersama-sama dengan zat gizi lain (vit A, I) pada pekerja
4. Fortifikasi pangan (I, Fe, Vit A, dsb)

5. Penyuluhan gizi (*If you give a hungry man a fish, you will give another tomorrow. But, if you teach him how to fish, he will be able to look after himself*)
6. Subsidi harga terhadap makanan yang dimakan pekerja di tempat kerja (kantin)

Penyediaan Makanan bagi Pekerja di tempat Kerja

- Peraturan:
 - di Jepang tahun 1953 ada undang-undang, bahwa untuk di atas 150 porsi harus ada ahli diet dan juru masak terlatih
 - di Indonesia ada surat Edaran Dirjen Binawas Depnaker th 1979 yang menganjurkan agar perusahaan menyediakan makanan yang memenuhi syarat-syarat gizi dan kesehatan agar pekerja dapat berproduksi maksimal.
 - syarat-syarat penyelenggaraan di Indonesia belum diatur secara rinci.
 - banyak perush yang memberikan dalam bentuk uang makan

UU Ketenagakerjaan RI (UU No.13 Tahun 2003)

- Tidak secara spesifik mengatur tentang pentingnya gizi pagi para pekerja.
- Gizi kerja hanya dikaitkan dengan pekerja perempuan pada kondisi tertentu:
 - Pasal 76 (3):
Pengusaha yang mempekerjakan pekerja/buruh perempuan antara pukul 23.00 sampai dengan pukul 07.00 wajib :
 - a. memberikan makanan dan minuman bergizi; dan
 - b. menjaga kesusilaan dan keamanan selama di tempat kerja.

Upaya meningkatkan gizi kerja dan produktivitas di tempat kerja:

1. Penyediaan makanan di kantin

- Letak terpisah dari tempat produksi
- Luas > 25 m²
- Bergilir, dengan kupon
- Pekerja kantin:
 - Pakaian khusus
 - Periksa kesehatan rutin
 - Tidak karier penyakit
 - Diberi obat cacing / 3 bulan
 - Penyuluhan (pencegahan keracunan, menu dll)

2. Penyuluhan dan pemeliharaan kesehatan tenaga kerja :

- Pemberian obat cacing bagi pekerja perkebunan
- Pemberian vitamin C untuk pekerja logam (mencegah logam beracun)

3. Pemeriksaan kesehatan secara berkala