

Advertisements

Karbohidrat merupakan salah satu zat penting yang dibutuhkan oleh tubuh. Pada pembahasan kali ini akan dijelaskan mengenai ringkasan terkait [materi Biologi Katabolisme dan Anabolisme Karbohidrat](#) pada Bab 4 Kelas 12, berikut pembahasannya.

Daftar Isi

- [1 Katabolisme dan Anabolisme Karbohidrat](#)
- [2 Katabolisme Karbohidrat](#)
- [3 Tahap Proses Katabolisme](#)
- [4 Glikolisis](#)
- [5 Dekarboksilasi Oksidatif/Reaksi Transisi atau Reaksi Antara](#)
- [6 Daur Asam Sitrat / Siklus Krebs](#)
- [7 Rantai Transpor Elektron](#)
- [8 Respirasi Aerob serta Respirasi Anaerob](#)
- [9 Fermentasi Alkohol](#)
- [10 Fermentasi Asam Laktat](#)
- [11 Anabolisme Karbohidrat](#)
- [12 Fotosintesis](#)
- [13 Faktor yang Mempengaruhi Fotosintesis](#)
- [14 Faktor Eksternal](#)
- [15 Faktor Internal](#)
- [16 Tahap Reaksi Fotosintesis](#)

Katabolisme dan Anabolisme Karbohidrat



Photo by Engin Akyurt on [Pexels.com](https://www.pexels.com)

Katabolisme Karbohidrat

Katabolisme adalah reaksi pemecahan senyawa yang kompleks sehingga menjadi senyawa lebih sederhana yang disertai pembebasan energi pada bentuk ATP. Contoh dari *Katabolisme* adalah proses respirasi.

Tahap Proses *Katabolisme*

Proses *katabolisme karbohidrat* dimaksud yaitu *respirasi sel*. Respirasi sel ini berlangsung pada *mitokondria* dari proses *glikolisis*, yang dilanjutkan oleh proses *dekarboksilasi oksidatif* lalu *siklus Krebs*, yang mana setiap tingkatan proses tersebut dihasilkan oleh energi yaitu ATP serta *hydrogen*.

Hydrogen berenergi gabung bersama *akseptor hydrogen* agar dapat dibawa *transfer elektron*, *energy* dilepaskan serta *hydrogen* yang diterima O_2 menjadi H_2O .

Glikolisis

Glikolisis adalah rangkaian reaksi pengubahan *molekul glukosa* menjadi asam piruvat menghasilkan ATP serta NADH. Sifat-sifat *glikolisis* yaitu:

1. Berlangsung dengan cara *anaerob*.
2. Pada *glikolisis* ada aktivitas *enzimatis* serta ATM dan ADP.
3. ADP serta ATP memiliki peran untuk pemindahan fosfat dari molekul satunya terhadap molekul lain.

Dekarboksilasi Oksidatif/Reaksi Transisi atau Reaksi Antara

Setiap *asam piruvat* hasil dari *glikolisis* yang bereaksi bersama *Nikotinamid Adenin Dinukleotida / NAD* serta *Koenzim A/Ko-A* membentuk *Asetil Ko-A* pada reaksi berlangsung pada *mitokondria* yang akan terjadi pengurangan 1 atom C pada bentuk CO_2 .

Daur Asam Sitrat / Siklus Krebs

Dikenal dengan *siklus TCA/trikarboksilat* karena asam *sitrat* adalah satu senyawa *intermediet* terdiri dari tiga gugus asam *karboksilat*.

Rantai Transpor Elektron

Hitungan ATP dihasilkan terhadap *respirasi aerob* mulai dari *glikolisis*, *siklus krebs*, *dekarboksilasi oksidatif*, hingga rantai *transport elektron*.

Respirasi Aerob serta Respirasi Anaerob

Respirasi aerob adalah sebuah proses pernapasan memerlukan oksigen dari udara. Respirasi *anaerob* disebut juga dengan *fermentasi* maupun respirasi *intramolekul* adalah reaksi tidak perlukan oksigen bebas dari udara. Tujuan dari fermentasi ini sama dengan respirasi *aerob*, adalah mendapat energy.

Fermentasi Alkohol

Terjadi terhadap beberapa *mikroorganisme* seperti ragi/jamur. Proses *fermentasi alkohol* adalah suatu pemborosan, karena sebagian besarnya dari energy terkandung pada molekul *glukosa* yang masih ada pada molekul, ini yang sebabkan etanol bisa digunakan sebagai bahan bakar secara *alternative*.

Fermentasi Asam Laktat

Terjadi dikarenakan sel-sel otot bekerja sangat berat, energy tersedia tidak begitu seimbang dengan kecepatan pemanfaatan suatu energi karena kadar oksigennya yang ada tidak hanya cukup respirasi *aerob* maupun respirasi sel, hingga proses perombakan molekul glukosanya untuk hasilkan ATP tidak bisa berlangsung dengan cara *aerob*.

Anabolisme Karbohidrat

Anabolisme adalah penyusunan senyawa kompleks/*organic* dari senyawa yang sederhana menggunakan energy, misalnya proses *fotosintesis*.

Fotosintesis

Robert Meyer 1845 kemukakan bahwa *fotosintesis* adalah proses biokimia sangat penting dikarenakan selama proses itu energy radiasi dikonversi sehingga menjadi energy kimia bermanfaat untuk proses kehidupan.

Faktor yang Mempengaruhi Fotosintesis

Faktor Eksternal

1. *Karbon dioksida* diambil dari udara.
2. Air diambil dari tanah
3. *Spectrum* cahaya
4. Suhu, umumnya *fotosintesis* bisa berlangsung terhadap suhu 5⁰C-42⁰C kecepatan *fotosintesis* menurun.

Faktor Internal

Adalah faktor berasal dari tumbuhan, terdiri dari:

- Pigmen
- Enzim

Berdasarkan peranan untuk membantu reaksi kimia anabolisme enzim bisa dikelompokkan dengan dua bagian, adalah:

- Enzim berkaitan dengan fungsi *oksidasi reduksi*

- Enzim tidak terkait dengan reaksi *oksidasi reduksi*

Tahap Reaksi Fotosintesis

Struktur *kloroplas*:

1. Bentuknya pipih, rata-rata panjangnya 7 milimikron serta lebarnya 3-4 milimikron.
2. Terdiri dari 2 membran, adalah *lamella* serta *stroma*.
3. Pada *membrane* ada lapisan *lipid bilayer* mengandung protein serta enzim.
4. Mengandung klorofil
5. Terdiri dari 2 *fraksi*, adalah *grana* memiliki kandungan *pigmen fotosintetik*.

Perbedaan Fotosintesis dengan Respirasi

Pada *fotosintesis* tempat terjadinya di klorofil, bahan baku CO₂ serta H₂O, molekul dihasilkannya Karbohidrat, molekul samping dihasilkan O₂, reaksi utamanya reaksi terang serta reaksi gelap, kebutuhan ATP membutuhkan molekul ATP, persamaan reaksinya terjadi pembentukan *glukosa*, kebutuhan oksigennya hasilkan oksigen, jalur ditempuh *fotosintesis* I, II, siklus Calvin, kebutuhan cahayanya tergantung cahaya, dan *Akseptor* elektronnya NADH.

Sedangkan Respirasi tempat terjadinya di *sitoplasma* dan *mitokondria*, bahan baku *Glukosa*, *molekul* dihasilkannya ATP, molekul samping dihasilkan H₂O serta CO₂, reaksi utamanya respirasi *aerob* serta *anaerob*, kebutuhan ATP membutuhkan dan hasilkan molekul ATP, persamaan reaksinya terjadi penguraian *glukosa*, kebutuhan oksigennya tidak memerlukan oksigen misalnya untuk respirasi aerob, jalur ditempuh *Glikolisis*, *fosforilasi* oksidasi serta Siklus Krebs, kebutuhan cahayanya tidak tergantung cahaya, *Akseptor elektronnya* NADP serta FAD.

ATP dihasilkan terhadap *respirasi aerob* serta *anaerob* memiliki fungsi sumber untuk setiap aktivitas *organisme*, aktivitas tersebut dibagi menjadi 4 golongan, diantaranya:

1. Kerja mekanis, selalu terjadi apabila otot kontraksi.
2. *Transport aktif*, ATP digunakan agar dapat aktifkan molekul maupun ion akan ditranslokasikan pada sel.
3. Produksi panas, pada dasarnya terjadi sebagai suatu hasil sampingan proses *transformasi* energy lainnya pada sel.
4. *Anabolisme*, adalah proses *sintesis* molekul *organic* dari *anorganik*.

Sumber Materi: Buku Biologi Kelas 12 Semester 1 Terbitan BSE

Ringkasan Lanjutan:

1. [Ringkasan Materi Hereditas dan Mutasi](#)
2. [Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan](#)
3. [Faktor-Faktor Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan](#)
4. [Ringkasan Materi Enzim Metabolisme](#)