

## **BIOKIMIA**

Biokimia adalah ilmu yang mempelajari proses kimia yang ada kaitannya dengan organisme hidup. Biokimia berhasil menjelaskan proses hidup pada makhluk hidup. Secara tidak langsung, biokimia merupakan salah satu disiplin ilmu dari kimia organik dan sains biologi. Fokus utama biokimia adalah untuk memahami bagaimana molekul biologis menimbulkan proses-proses yang terjadi dalam sel, yang pada akhirnya memberikan pemahaman besar tentang sebuah organisme. Biokimia diterapkan dalam bidang kedokteran, ahli gizi, dan pertanian.

Biokimia berkaitan erat dengan biologi molekuler, yaitu studi tentang mekanisme molekul dengan informasi genetik yang disimpan dalam DNA. Biologi molekuler dapat dianggap sebagai cabang biokimia atau biokimia sebagai alat yang dapat digunakan untuk menyelidiki dan mempelajari biologi molekuler. Biokimia juga berkaitan dengan struktur, fungsi, dan interaksi biologi makromolekul seperti protein, asam nukleat, karbohidrat, dan lipid yang memberikan banyak fungsi yang terkait dengan kehidupan.

## **SEJARAH PERKEMBANGAN BIOKIMIA**

Pada awalnya, banyak orang percaya bahwa makhluk hidup hanya bisa menghasilkan molekul hidup. Kemudian, pada tahun 1828, Friedrich Wöhler menerbitkan sebuah makalah tentang sintesis urea. Hal ini membuktikan bahwa senyawa organik dapat diciptakan oleh makhluk hidup.

Pada tahun 1833, Anselme Payen menemukan enzim amilase. Eduard Buchner berhasil melakukan proses biokimia yang kompleks di luar sel pada tahun 1896 yaitu fermentasi alkohol di ekstrak sel ragi. Meskipun istilah “biokimia” pertama kali digunakan pada tahun 1882, tetapi istilah tersebut baru resmi diterima pada tahun 1903. Pada abad ke-20, biokimia berkembang pesat seiring dengan penemuan teknologi baru seperti kromatografi, difraksi sinar X, mikroskop elektron, dll. Teknologi ini memungkinkan penelitian yang lebih rinci tentang berbagai molekul dan jalur metabolisme sel seperti glikolisis dan siklus krebs.

Salah satu penemuan yang sangat berkontribusi pada perkembangan biokimia adalah penemuan gen dan perannya dalam pengiriman informasi di dalam sel. Ini merupakan bagian dari biologi molekuler. Pada tahun 1950, James D. Watson, Francis Crick, Rosalind Franklin, dan Maurice Wilkins berperan dalam memecahkan struktur DNA dan menunjukkan hubungan DNA dengan transfer informasi genetik. Pada tahun 1958, George Beadle dan Edward Tatum menerima Hadiah Nobel saat meneliti jamur dan menemukan pendapat bahwa satu gen menghasilkan satu enzim. Pada tahun 1988, Colin Pitchfork adalah orang pertama yang dihukum karena pembunuhan dengan DNA sebagai bukti. Hal ini menyebabkan perkembangan ilmu forensik semakin berkembang.

## **UNSUR KIMIA**

Terdapat 92 unsur-unsur kimia alami yang penting untuk kehidupan. Sebagian besar elemen langka di bumi tidak dibutuhkan oleh kehidupan kecuali selenium dan yodium. Sementara itu, beberapa yang umum seperti aluminium dan titanium tidak digunakan oleh kehidupan. Semua hewan membutuhkan sodium, tetapi beberapa tanaman tidak. Tanaman membutuhkan boron dan silikon, tetapi hewan tidak atau dibutuhkan dalam jumlah yang sangat sedikit.

Enam unsur kimia—karbon, hidrogen, nitrogen, oksigen, kalsium, dan fosfor—membentuk hampir 99% dari massa tubuh manusia. Selain enam unsur utama yang membentuk sebagian besar tubuh manusia, manusia juga membutuhkan 18 unsur lainnya namun dalam jumlah yang lebih kecil.

## **BIOMOLEKUL**

Empat molekul utama dalam biokimia (yang disebut biomolekul) adalah karbohidrat, lipid (lemak), protein, dan asam nukleat. Banyak molekul biologis merupakan polimer.

### **1. Karbohidrat**

Karbohidrat terdiri dari beberapa monomer yang disebut monosakarida. Beberapa jenis monosakarida tersebut adalah glukosa, fruktosa, deoksiribosa, dll. Unsur yang menyusun karbohidrat adalah karbon, hidrogen, dan oksigen. Karbohidrat merupakan sumber energi bagi makhluk hidup.

### **2. Lipid**

Lipid (lemak) terdiri dari satu gliserol dan trigliserida. Trigliserida terdiri dari satu molekul gliserol dan tiga asam lemak. Asam lemak dianggap sebagai monomer, dan mungkin jenuh (tidak ada ikatan rangkap dalam rantai karbon) atau tidak jenuh (satu atau lebih ikatan ganda dalam rantai karbon). Unsur penyusun lipid yaitu karbon, hidrogen, dan oksigen. Lipid, terutama fosfolipid, banyak digunakan dalam berbagai produk farmasi.

### **3. Protein**

Protein adalah molekul yang sangat besar dan terdiri dari monomer yang disebut asam amino. Terdapat 20 jenis asam amino baik yang esensial maupun yang non esensial. Ketika asam amino bergabung, mereka membentuk ikatan khusus yang disebut ikatan peptida dan menjadi menjadi polipeptida atau protein.

### **4. Asam Nukleat**

Asam nukleat adalah molekul yang menyusun DNA. DNA adalah zat yang sangat penting karena fungsinya untuk menyimpan informasi genetik. Asam nukleat yang paling umum adalah asam deoksiribonukleat (DNA) dan asam ribonukleat (RNA).

Monomer asam nukleat disebut nukleotida. Nukleotida yang paling umum adalah adenin, sitosin, guanin, timin, dan urasil. Adenin berikatan dengan timin dan urasil. Timin hanya mengikat adenin. Sitosin dan guanin hanya dapat saling mengikat satu sama lain.

## **MANFAAT BIOKIMIA**

Di bidang kesehatan dan pengobatan, biokimia menyelidiki penyebab suatu penyakit beserta obatnya. Dalam bidang nutrisi, biokimia mempelajari bagaimana cara untuk menjaga kesehatan dengan makanan dan mempelajari efek dari kekurangan nutrisi. Di bidang pertanian, biokimia menyelidiki tanah dan pupuk serta mencoba untuk menemukan cara untuk meningkatkan budidaya tanaman, penyimpanan tanaman, dan pengendalian hama.