

Bab 22

Polimer Organik- Sintetik dan Alami

Polimer

Polimer adalah senyawa molekul yang memiliki massa molar tinggi (dari ribuan sampai jutaan gram) dan tersusun dari banyak unit berulang (monomer).

Homopolimer adalah polimer yg tersusun dari hanya satu jenis monomer.

Polimer - sintetik dan alami

Contoh polimer alami:

protein, asam nukleat, selulosa(polisakarida), dan karet.

Contoh polimer sintetik:

nilon, dacron, lexan, dan lucite.

Lexan, digunakan untuk kaca anti-peluru



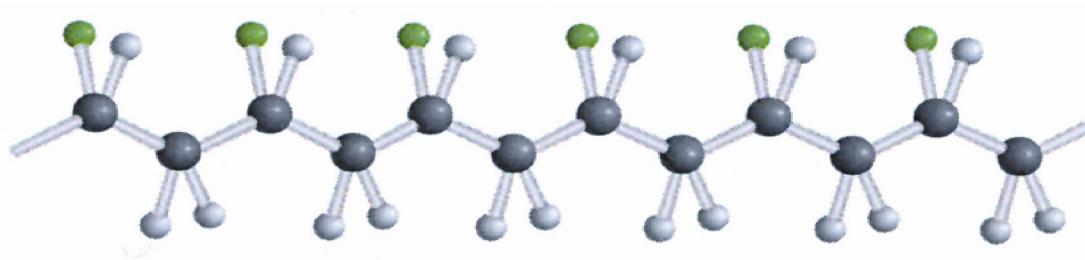
Polimer organik sintetik

Polimer sintetik dibuat dengan cara menggabungkan monomer-monomer, satu per satu, lewat reaksi adisi dan reaksi kondensasi.

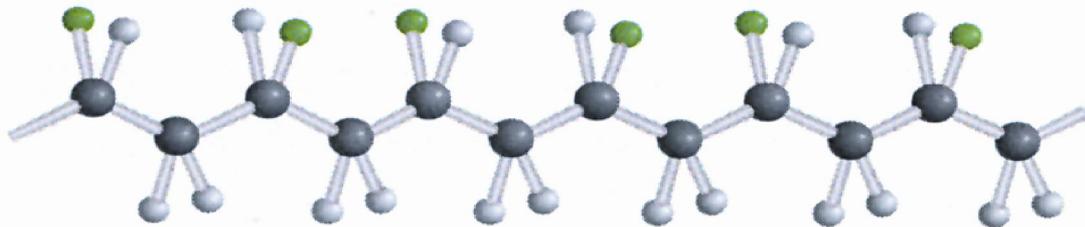
Polimerisasi adisi terjadi pada monomer-monomer yang mempunyai ikatan rangkap. Contoh: hidrogenasi dan reaksi hidrogen halida dan halogen dengan alkena dan alkuna.

Polimerisasi kondensasi terjadi pada monomer-monomer yang memiliki gugus fungsi pada kedua ujung rantainya. Contoh: pembuatan nilon 66 dari heksametilenadamina dan asam adipat, pembuatan dakron.

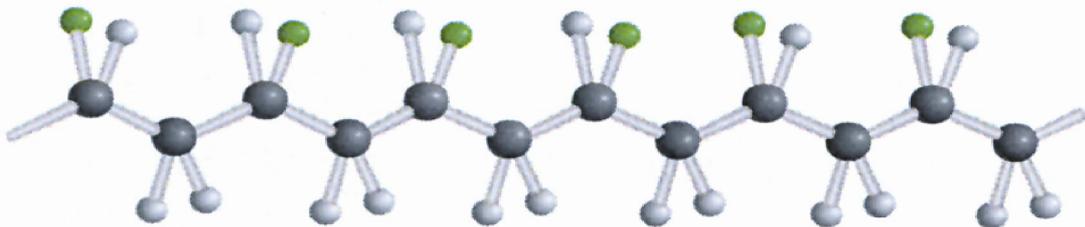
Stereoisomer pada polimer



Polimer isotaktik, semua gugus R-nya (warna hijau) pd sisi yg sama

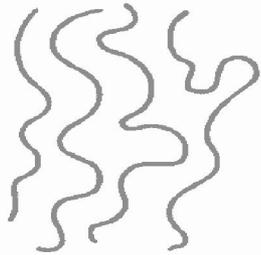


Polimer sindiotaktik, gugus R-nya berselang-seling

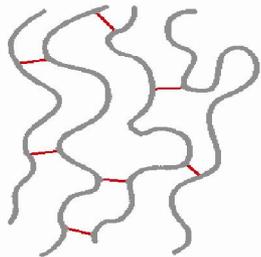


Polimer ataktik, gugus R-nya acak

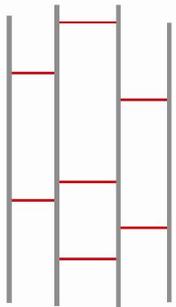
Proses vulkanisasi



Sebelum vulkanisasi



Setelah vulkanisasi



Penyejajaran molekul
ketika diregang

Tanpa vulkanisasi
molekul ini akan
mengalami slip dan
sifat elastiknya akan
hilang

Protein

Protein adalah polimer yang tersusun dari asam amino.

Asam amino adalah senyawa yang setidaknya mengandung satu gugus amino ($-\text{NH}_2$) dan satu gugus karboksil ($-\text{COOH}$).

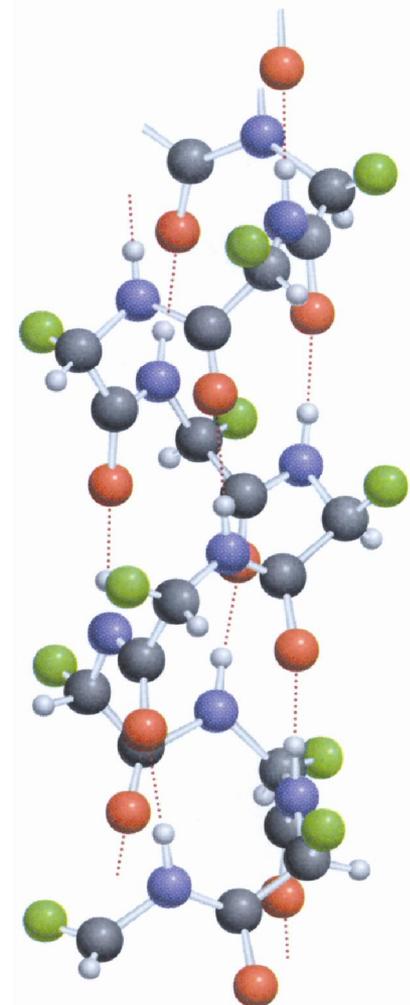
Tabel 22.2

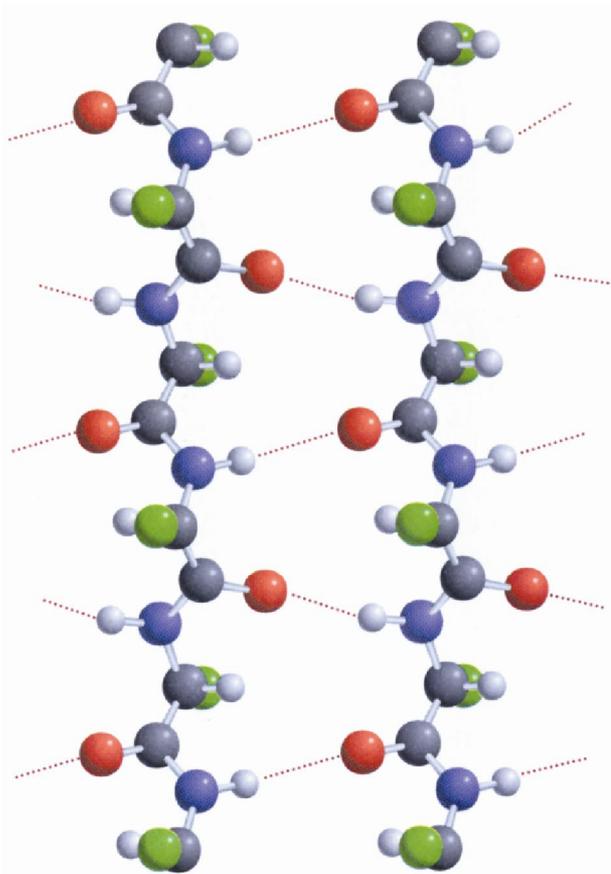
Tabel 22.2

Dua struktur umum yang dimiliki molekul protein:

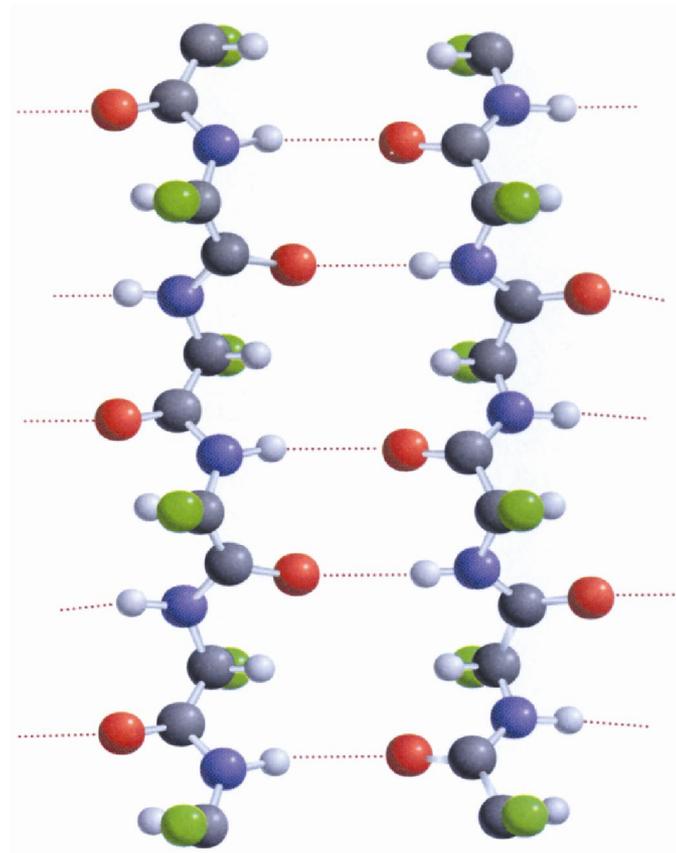
- α -heliks
- lembar terlipat- β

Struktur α -heliks
dalam rantai
polipeptida





Lembaran terlipat- β paralel

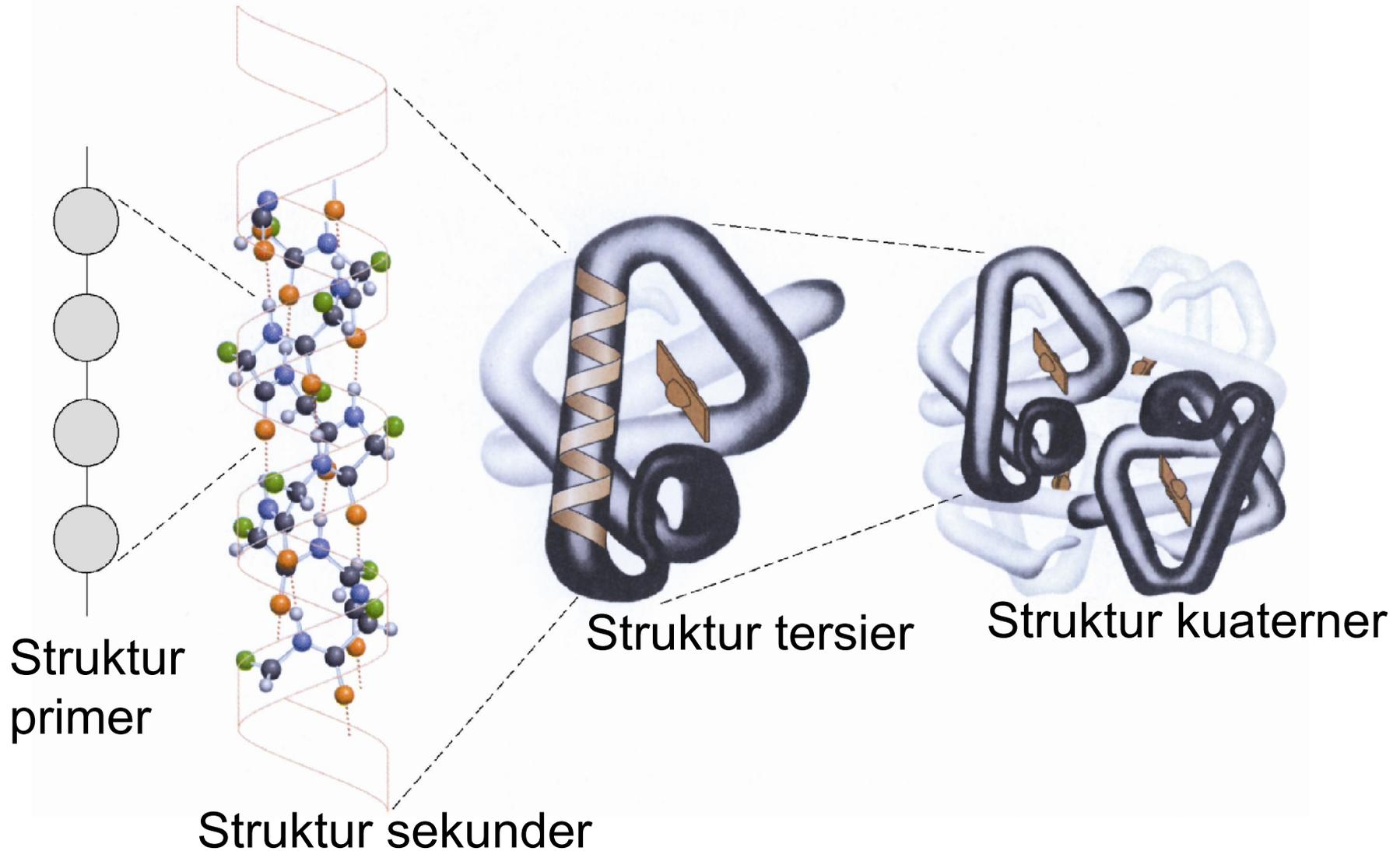


Lembaran terlipat- β antiparalel

Tingkat organisasi dalam struktur protein:

- Struktur primer, urutan asam amino yg khas dari rantai polipeptida.
- Struktur sekunder, bagian-bagian polipeptida yang telah distabilkan.
- Struktur tersier, struktur tiga dimensi yg telah distabilkan oleh gaya dispersi, ikatan hidrogen, atau gaya antarmolekul lainnya.
- Struktur kuartener, susunan keseluruhan rantai polipeptida.

Struktur protein dalam molekul hemoglobin



Asam nukleat

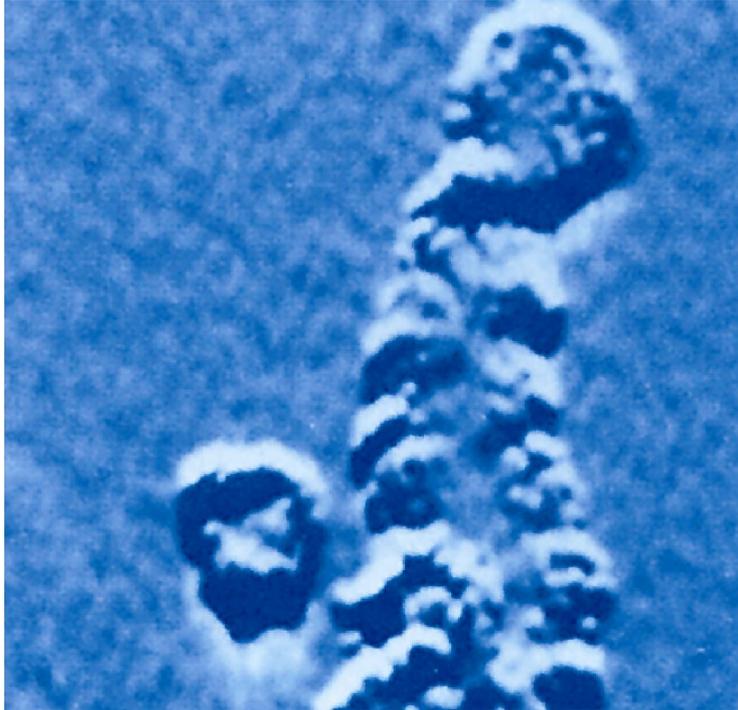
Asam nukleat adalah polimer dengan massa molar tinggi yg berperan penting dalam sintesis protein.

Dua tipe asam nukleat:

Asam deoksiribonukleat (DNA) dan
Asam ribonukleat (RNA)

Aturan Chargaff:

1. Banyaknya adenin (suatu purin) sama dengan banyaknya timin (suatu pirimidin); $A = T$
2. Banyaknya sitosin (suatu pirimidin) sama banyaknya dengan guanin (suatu purin); $C = G$
3. Jumlah total basa purin sama dengan jumlah total basa pirimidin; $A + G = C + T$



Struktur heliks ganda
dalam molekul DNA

Gambar 22.14

Gambar 22.16

- (a) Pembentukan pasangan basa oleh adenin dan timin dan oleh sitosin dan guanin.
- (b) Dua untai molekul DNA diikat oleh gaya antarmolekul antara pasangan A-T dan C-G.

Presentasi Powerpoint Pengajar
oleh
Penerbit ERLANGGA
Divisi Perguruan Tinggi