**ASAM RIBONUKLEAT**

Asam ribonukleat**/RNA** (ARN, [bahasa Inggris](https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Inggris): ribonucleic acid**/RNA**, RNA) adalah molekul [polimer](https://id.wikipedia.org/wiki/Polimer" \o "Polimer) yang terlibat dalam berbagai peran biologis dalam [mengkode](https://id.wikipedia.org/wiki/Kode_genetik" \o "Kode genetik), [dekode](https://id.wikipedia.org/wiki/Translasi_(biologi)), [regulasi](https://id.wikipedia.org/wiki/Interferensi_RNA), dan [ekspresi](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Pemotongan_RNA&action=edit&redlink=1" \o "Pemotongan RNA (halaman belum tersedia)) [gen](https://id.wikipedia.org/wiki/Gen). RNA dan [DNA](https://id.wikipedia.org/wiki/DNA" \o "DNA) adalah [asam nukleat](https://id.wikipedia.org/wiki/Asam_nukleat), dan, bersama dengan [protein](https://id.wikipedia.org/wiki/Protein" \o "Protein) dan [karbohidrat](https://id.wikipedia.org/wiki/Karbohidrat), merupakan empat [makromolekul](https://id.wikipedia.org/wiki/Makromolekul" \o "Makromolekul) utama yang penting untuk semua bentuk [kehidupan](https://id.wikipedia.org/wiki/Kehidupan" \o "Kehidupan) yang diketahui. Seperti DNA, RNA dirakit sebagai rantai [nukleotida](https://id.wikipedia.org/wiki/Nukleotida), tetapi tidak seperti DNA, RNA lebih sering ditemukan di alam sebagai untai tunggal yang melipat ke dirinya sendiri, daripada untai ganda berpasangan. Organisme seluler menggunakan [RNA duta](https://id.wikipedia.org/wiki/RNA_duta" \o "RNA duta)**/RNA** ([bahasa Inggris](https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Inggris" \o "Bahasa Inggris): messenger RNA**/RNA**, mRNA**/RNA**) untuk menyampaikan informasi genetik (menggunakan huruf G, U, A, dan C untuk menunjukkan basa nitrogen**/ATOM** [guanin](https://id.wikipedia.org/wiki/Guanin" \o "Guanin)**/NUCLEOTIDE**, [urasil](https://id.wikipedia.org/wiki/Urasil)**/NUCLEOTIDE**, [adenin](https://id.wikipedia.org/wiki/Adenin)**/NUCLEOTIDE**, dan [sitosin](https://id.wikipedia.org/wiki/Sitosin" \o "Sitosin)**/NUCLEOTIDE** ([bahasa Inggris](https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Inggris" \o "Bahasa Inggris): cytosine**/NUCLEOTIDE**)) yang mengarahkan sintesis protein spesifik. Banyak [virus](https://id.wikipedia.org/wiki/Virus" \o "Virus) mengkodekan informasi genetik mereka menggunakan [genom](https://id.wikipedia.org/wiki/Genom" \o "Genom) RNA.

Beberapa molekul RNA berperan aktif dalam sel dengan mengkatalis reaksi biologis, mengendalikan [ekspresi gen](https://id.wikipedia.org/wiki/Ekspresi_gen" \o "Ekspresi gen), atau merasakan dan mengkomunikasikan tanggapan terhadap sinyal seluler. Salah satu dari proses aktif ini adalah [sintesis protein](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Biosintesis_protein&action=edit&redlink=1" \o "Biosintesis protein (halaman belum tersedia)), fungsi yang universal dimana molekul mRNA**/RNA** mengarhkan perakitan protein pada [ribosom](https://id.wikipedia.org/wiki/Ribosom" \o "Ribosom)**/CELL COMPONENT**. Proses ini menggunakan molekul [RNA transfer](https://id.wikipedia.org/wiki/RNA_transfer" \o "RNA transfer) ([bahasa Inggris](https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Inggris): transfer RNA**/RNA**, tRNA**/RNA**) untuk memberikan [asam amino](https://id.wikipedia.org/wiki/Asam_amino" \o "Asam amino) ke ribosom**/CELL COMPONENT**, di mana [RNA ribosomal](https://id.wikipedia.org/wiki/RNA_ribosomal" \o "RNA ribosomal)**/RNA** ([bahasa Inggris](https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Inggris): ribosomal RNA**/RNA**, rRNA**/RNA**) kemudian menghubungkan asam amino bersama-sama untuk membentuk protein.

Struktur RNA

Struktur dasar RNA mirip dengan [DNA](https://id.wikipedia.org/wiki/DNA" \o "DNA). RNA merupakan [polimer](https://id.wikipedia.org/wiki/Polimer) yang tersusun dari sejumlah [nukleotida](https://id.wikipedia.org/wiki/Nukleotida" \o "Nukleotida). Setiap nukleotida memiliki satu gugus fosfat, satu gugus [pentosa](https://id.wikipedia.org/wiki/Pentosa" \o "Pentosa)**/CARBOHYDRAT**, dan satu gugus basa nitrogen**/ATOM** (basa N). Polimer tersusun dari ikatan berselang-seling antara gugus fosfat dari satu nukleotida dengan gugus [pentosa](https://id.wikipedia.org/wiki/Pentosa" \o "Pentosa)**/CARBOHYDRAT** dari nukleotida yang lain.

Perbedaan RNA dengan DNA terletak pada satu gugus [hidroksil](https://id.wikipedia.org/wiki/Hidroksil" \o "Hidroksil) cincin [gula](https://id.wikipedia.org/wiki/Gula) [pentosa](https://id.wikipedia.org/wiki/Pentosa)**/CARBOHYDRAT**, sehingga dinamakan [ribosa](https://id.wikipedia.org/wiki/Ribosa" \o "Ribosa)**/CARBOHYDRAT**, sedangkan gugus pentosa**/CARBOHYDRAT** pada DNA disebut [deoksiribosa](https://id.wikipedia.org/wiki/Deoksiribosa" \o "Deoksiribosa)**/CARBOHYDRAT**. Basa nitrogen**/ATOM** pada RNA sama dengan DNA, kecuali [basa](https://id.wikipedia.org/wiki/Basa" \o "Basa) [timina](https://id.wikipedia.org/wiki/Timina)**/NUCLEOTIDE** pada DNA diganti dengan [urasil](https://id.wikipedia.org/wiki/Urasil" \o "Urasil)**/NUCLEOTIDE** pada RNA. Jadi tetap ada empat pilihan: [adenina](https://id.wikipedia.org/wiki/Adenina)**/NUCLEOTIDE**, [guanina](https://id.wikipedia.org/wiki/Guanina)**/NUCLEOTIDE**, [sitosina](https://id.wikipedia.org/wiki/Sitosina)**/NUCLEOTIDE**, atau urasil**/NUCLEOTIDE** untuk suatu [nukleotida](https://id.wikipedia.org/wiki/Nukleotida).

Selain itu, bentuk konformasi RNA tidak berupa pilin ganda sebagaimana DNA, tetapi bervariasi sesuai dengan tipe dan fungsinya.

Tipe-tipe RNA

RNA hadir di alam dalam berbagai macam/tipe. Sebagai bahan genetik, RNA berwujud sepasang pita (Inggris double-stranded RNA**/RNA**, [dsRNA](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=DsRNA&action=edit&redlink=1" \o "DsRNA (halaman belum tersedia))**/RNA**). [Genetika molekular](https://id.wikipedia.org/wiki/Genetika_molekular" \o "Genetika molekular) klasik mengajarkan, pada [eukariota](https://id.wikipedia.org/wiki/Eukariota" \o "Eukariota)**/CELL TYPE** terdapat tiga tipe RNA yang terlibat dalam proses sintesis protein:

RNA-kurir**/RNA** ([bahasa Inggris](https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Inggris" \o "Bahasa Inggris): messenger-RNA**/RNA**, [mRNA](https://id.wikipedia.org/wiki/MRNA" \o "MRNA)**/RNA**), yang disintesis dengan [RNA polimerase](https://id.wikipedia.org/wiki/RNA_polimerase" \o "RNA polimerase) I**/RNA**.

RNA-ribosom**/RNA** ([bahasa Inggris](https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Inggris" \o "Bahasa Inggris): ribosomal-RNA, **/RNA** [rRNA](https://id.wikipedia.org/wiki/RRNA)**/RNA**), yang disintesis dengan RNA polimerase II**/RNA**

RNA-transfer**/RNA** ([bahasa Inggris](https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Inggris" \o "Bahasa Inggris): transfer-RNA**/RNA**, [tRNA](https://id.wikipedia.org/wiki/TRNA)**/RNA**), yang disintesis dengan RNA polimerase III**/RNA**

Pada akhir abad ke-20 dan awal abad ke-21 diketahui bahwa RNA hadir dalam berbagai macam bentuk dan terlibat dalam proses pascatranslasi. Dalam pengaturan ekspresi genetik orang sekarang mengenal RNA-mikro**/RNA** ([miRNA](https://id.wikipedia.org/wiki/MiRNA" \o "MiRNA)**/RNA**) yang terlibat dalam "peredaman gen" atau gene silencing dan small-interfering RNA**/RNA** ([siRNA](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=SiRNA&action=edit&redlink=1" \o "SiRNA (halaman belum tersedia))**/RNA**) yang terlibat dalam proses pertahanan terhadap serangan [virus](https://id.wikipedia.org/wiki/Virus" \o "Virus).

Fungsi RNA

Pada sekelompok [virus](https://id.wikipedia.org/wiki/Virus" \o "Virus) (misalnya [bakteriofag](https://id.wikipedia.org/wiki/Bakteriofag)**/VIRUS**), RNA merupakan bahan genetik. Ia berfungsi sebagai penyimpan informasi genetik, sebagaimana DNA pada organisme hidup lain. Ketika virus ini menyerang sel hidup, RNA yang dibawanya masuk ke sitoplasma**/CELL COMPONENT** sel korban, yang kemudian [ditranslasi](https://id.wikipedia.org/wiki/Translasi" \o "Translasi) oleh sel inang untuk menghasilkan virus-virus baru.

Namun, peran penting RNA terletak pada fungsinya sebagai perantara antara [DNA](https://id.wikipedia.org/wiki/DNA" \o "DNA) dan [protein](https://id.wikipedia.org/wiki/Protein) dalam proses [ekspresi genetik](https://id.wikipedia.org/wiki/Ekspresi_genetik" \o "Ekspresi genetik) karena ini berlaku untuk semua organisme hidup. Dalam peran ini, RNA diproduksi sebagai salinan kode urutan basa nitrogen**/ATOM** DNA dalam proses [transkripsi](https://id.wikipedia.org/wiki/Transkripsi" \o "Transkripsi). Kode urutan basa ini tersusun dalam bentuk 'triplet', tiga urutan basa N**/ATOM**, yang dikenal dengan nama [kodon](https://id.wikipedia.org/wiki/Kodon" \o "Kodon)**/NUCLEOTIDE**. Setiap kodon**/NUCLEOTIDE** berelasi dengan satu [asam amino](https://id.wikipedia.org/wiki/Asam_amino" \o "Asam amino) (atau kode untuk berhenti), monomer yang menyusun protein. Lihat [ekspresi genetik](https://id.wikipedia.org/wiki/Ekspresi_genetik" \o "Ekspresi genetik) untuk keterangan lebih lanjut.

Penelitian mutakhir atas fungsi RNA menunjukkan bukti yang mendukung atas teori ['dunia RNA'](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=%27dunia_RNA%27&action=edit&redlink=1" \o "'dunia RNA' (halaman belum tersedia)), yang menyatakan bahwa pada awal proses [evolusi](https://id.wikipedia.org/wiki/Evolusi" \o "Evolusi), RNA merupakan bahan genetik universal sebelum organisme hidup memakai DNA.

Interferensi RNA

Suatu gejala yang baru ditemukan pada penghujung abad ke-20 adalah adanya mekanisme peredaman (silencing) dalam ekspresi genetik. Kode genetik yang dibawa RNA tidak diterjemahkan (translasi) menjadi protein oleh tRNA**/RNA**. Ini terjadi karena sebelum sempat ditranslasi, mRNA**/RNA** dicerna/dihancurkan oleh suatu mekanisme yang disebut sebagai "[interferensi RNA](https://id.wikipedia.org/wiki/Interferensi_RNA" \o "Interferensi RNA)". Mekanisme ini melibatkan paling sedikit tiga substansi ([enzim](https://id.wikipedia.org/wiki/Enzim" \o "Enzim)**/PROTEIN** dan protein lain). Gejala ini pertama kali ditemukan pada [nematoda](https://id.wikipedia.org/wiki/Nematoda" \o "Nematoda)**/MULTI CELL** Caenorhabditis elegans**/MULTI CELL** tetapi selanjutnya ditemukan pada hampir semua kelompok organisme hidup.

Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Asam\_ribonukleat