



BIOLOGI MOLEKULER


apt. Catharina Apriyani wuryaningsih Heryanto, M.Farm

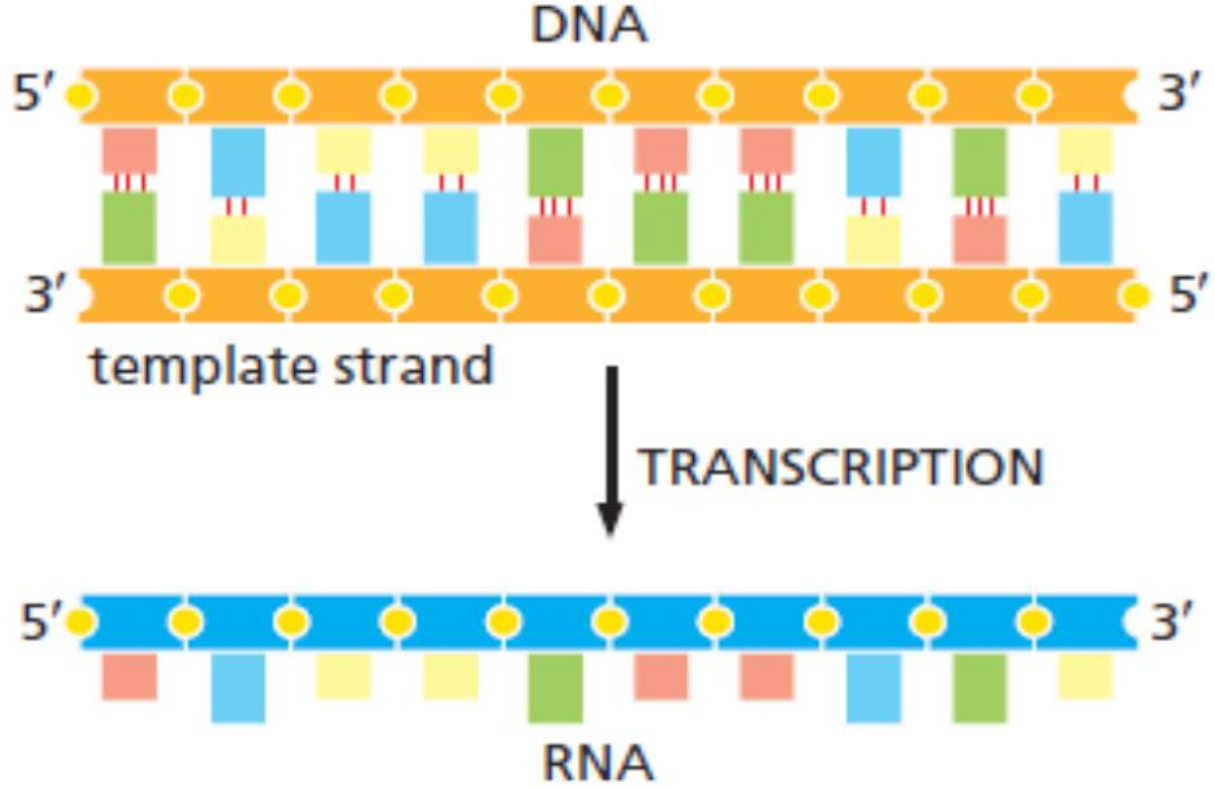
STIKES NOTOKUSUMO
PROGRAM STUDI FARMASI
2024



Transkripsi



- Transkripsi adalah proses di mana informasi dalam untai DNA disalin ke dalam molekul baru messenger RNA (mRNA).
 - Proses yang mengawali ekspresi sifat-sifat genetik yang nantinya akan muncul sebagai fenotipe
 - Molekul DNA yang ditranskripsi adalah molekul untai ganda, tetapi yang berperan sebagai cetakan hanya salah satu untaianya
 - Hasil transkripsi berupa molekul RNA untai tunggal
- 



Komponen Utama dalam Proses Transkripsi

Urutan DNA yang akan ditranskripsi (gen yang akan diekspresikan)

Enzim RNA polimerase

Faktor-faktor transkripsi

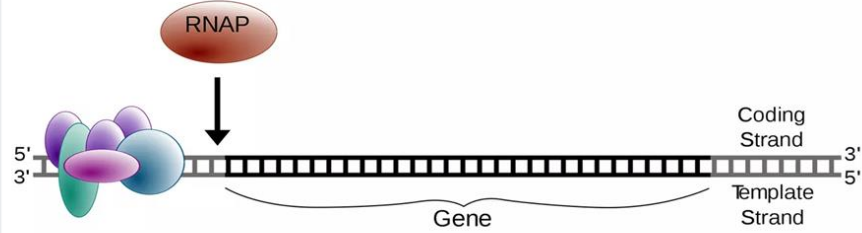
Prekursor untuk sintesis RNA
ATP, GTP, CTP, UTP



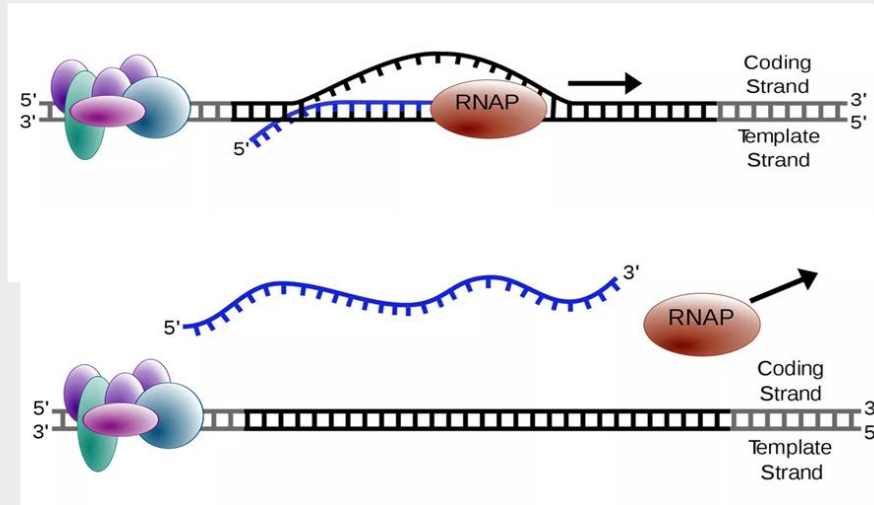
Proses Transkripsi

1. Faktor – faktor yang mengendalikan transkripsi menempel pada bagian promoter
2. Penempelan faktor –faktor pengendali transkripsi menyebabkan terbentuknya kompleks promoter yang terbuka (open promoter complex)
3. RNA polymerase membaca cetakan (DNA template) dan mulai melakukan pengikatan nukleotida yang komplementer dengan cetakannya. Reaksi polimerisasi RNA pada prinsipnya sama dengan polimerisasi DNA, yaitu dengan arah $5' \rightarrow 3'$
4. Setelah terjadi proses pemanjangan untai RNA hasil sintesis, selanjutnya diikuti dengan proses pengakhiran (terminasi) transkripsi yang ditandai dengan pelepasan RNA polymerase dari DNA yang ditranskripsi

Inisiasi



Pemanjangan



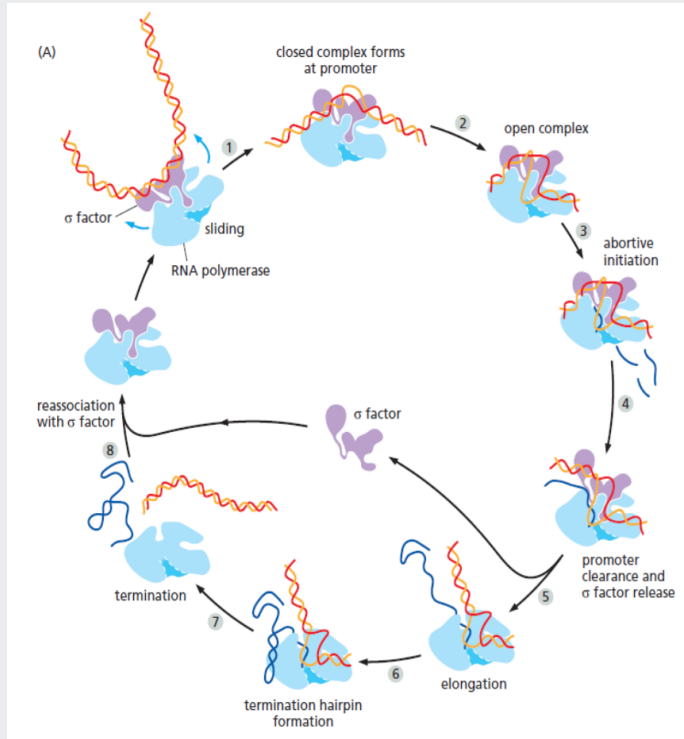


02

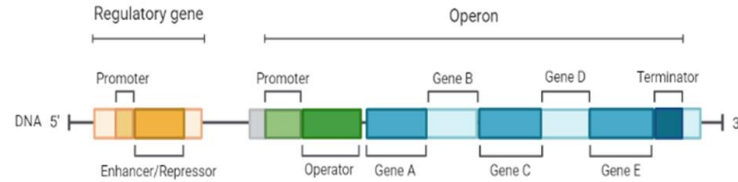
TRANSKRIPSI PROKARIOT



Transkripsi Prakariota



Prokaryotic Gene Structure



Kotak Pribnow (*Pribnow box*)

Posisi : urutan nukleotida - 10 sampai -35

Konsensus : TATAAT \rightarrow **TATA Box**



Transkripsi Prakariota




1. Pembentukan kompleks promoter tertutup
2. Pembentukan kompleks promoter terbuka
3. Penggabungan beberapa nukleotida awal (sekitar 10 nukleotida)
4. Perubahan konformasi RNA polimerase karena subunit σ dilepaskan dari kompleks holoenzim



Transkripsi Prakariota



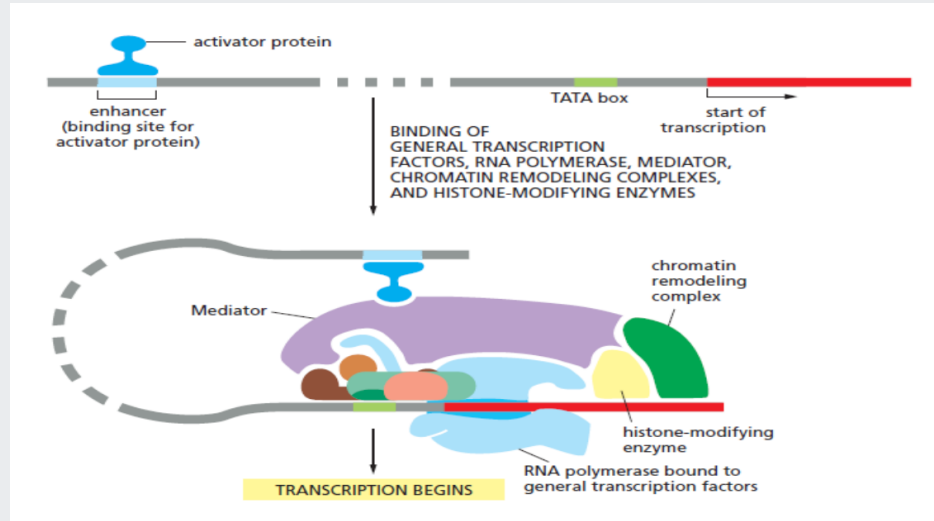
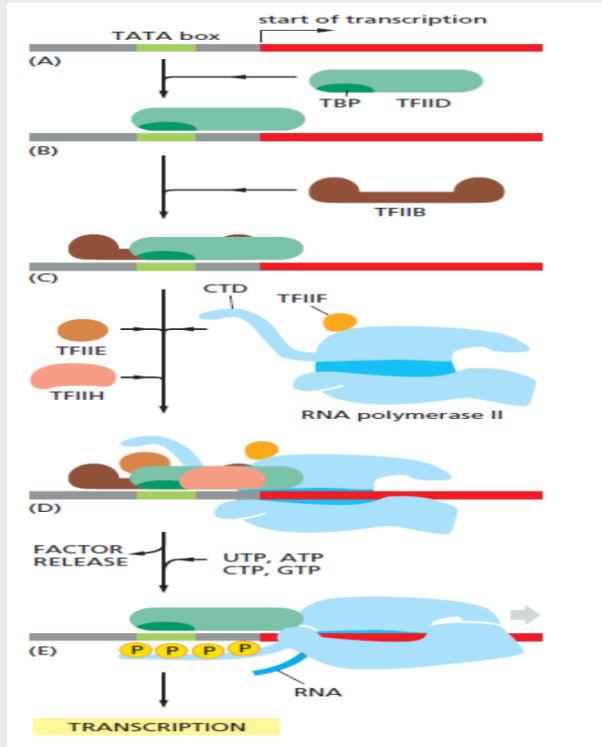
- Pada prokariota, kompleks enzim RNA polimerase, yang disebut juga holoenzim RNA polimerase, terbentuk dari inti enzim RNA polimerase yang berikatan dengan suatu protein yang disebut faktor sigma (σ).
 - Faktor sigma (σ) inilah yang membantu pengenalan sekuens promoter oleh kompleks enzim RNA polimerase.
- 



03

TRASKRIPSI EUKARIOT

Transkripsi Eukariota





Transkripsi Eukariota

- Secara umum, mekanisme transkripsi pada eukariot serupa dengan yang terjadi pada prokariot.
- Proses transkripsi diawali (diinisiasi) oleh proses penempelan faktor-faktor transkripsi dan kompleks enzim RNA polimerase pada daerah promotor
- Berbeda halnya dengan yang terjadi pada prokariot, RNA polimerase eukariot tidak menempel secara langsung pada DNA di daerah promotor, melainkan melalui perantaraan protein-protein lain yang disebut sebagai faktor transkripsi
- Faktor transkripsi: faktor transkripsi umum dan faktor transkripsi yang khusus untuk suatu gen
- Tiga kelas gen: Gen Kelas I, Gen Kelas II dan Gen Kelas III

Transkripsi Eukariota

TABLE 6-2 The Three RNA Polymerases in Eukaryotic Cells

Type of polymerase	Genes transcribed
RNA polymerase I	5.8S, 18S, and 28S rRNA genes
RNA polymerase II	All protein-coding genes, plus snoRNA genes, miRNA genes, siRNA genes, lncRNA genes, and most snRNA genes
RNA polymerase III	tRNA genes, 5S rRNA genes, some snRNA genes, and genes for other small RNAs

The rRNAs were named according to their "S" values, which refer to their rate of sedimentation in an ultracentrifuge. The larger the S value, the larger the rRNA.

ribosom RNA (rRNA)

Segala macam protein

transfer RNA (tRNA)

Transkripsi Eukariota

TABLE 6–3 The General Transcription Factors Needed for Transcription Initiation by Eukaryotic RNA Polymerase II

Name	Number of subunits	Roles in transition initiation
TFIID TBP subunit TAF subunits	1 ~11	Recognizes TATA box Recognizes other DNA sequences near the transcription start point; regulates DNA-binding by TBP
TFIIB	1	Recognizes BRE element in promoters; accurately positions RNA polymerase at the start site of transcription
TFIIF	3	Stabilizes RNA polymerase interaction with TBP and TFIIB; helps attract TFIIE and TFIIH
TFIIE	2	Attracts and regulates TFIIH
TFIIH	9	Unwinds DNA at the transcription start point, phosphorylates Ser5 of the RNA polymerase CTD; releases RNA polymerase from the promoter

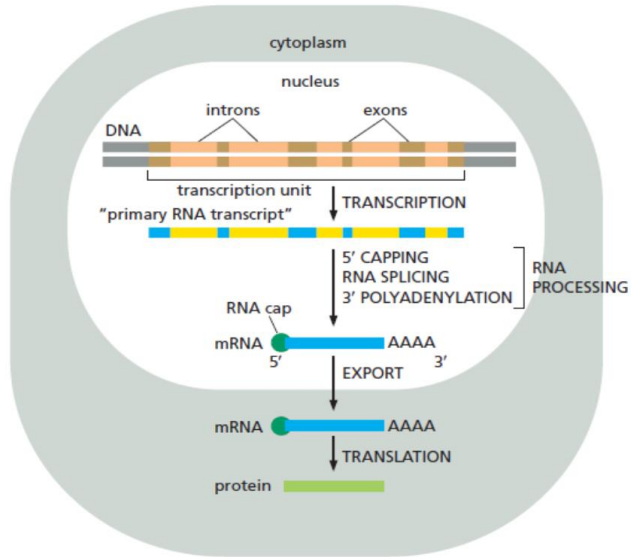
TFIID is composed of TBP and ~11 additional subunits called TAFs (TBP-associated factors); CTD, C-terminal domain.

The background features several decorative elements: a blue circle with a white-to-blue gradient in the top-left; a green wavy line below it; a large, light blue circle in the center; a blue circle with a white-to-blue gradient in the top-right; a green circle with a white-to-green gradient in the bottom-left; and a blue circle with a white-to-blue gradient in the bottom-right.

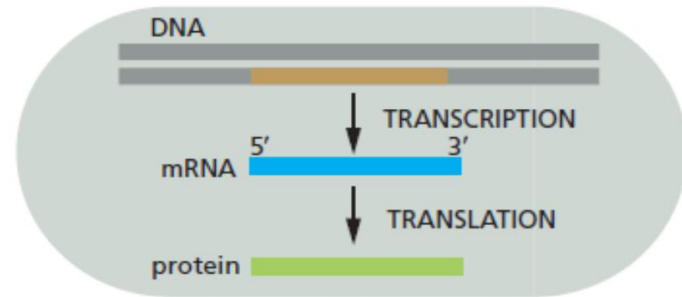
PERBEDAAN TRANSKRIPSI PROKARIOT & EUKARIOT

Transkripsi

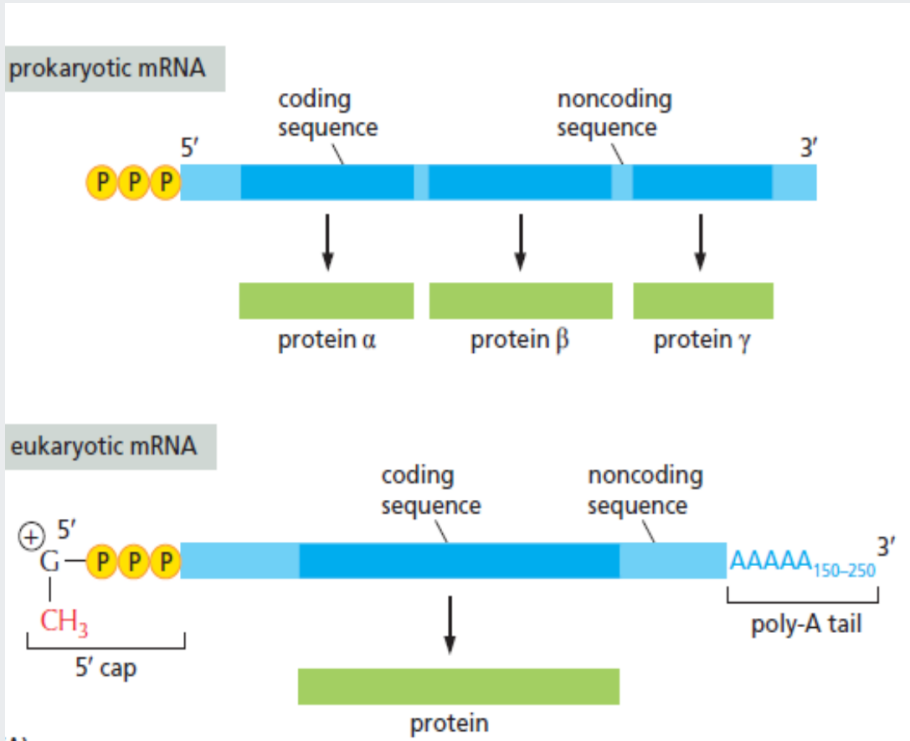
(A) EUKARYOTES



(B) PROKARYOTES



Perbandingan Struktur Molekul mRNA Prakariotik dan Eukariotik



Differences between replication and transcription

	replication	transcription
template	double strands	single strand
substrate	dNTP	NTP
primer	yes	no
Enzyme	DNA polymerase	RNA polymerase
product	dsDNA	ssRNA
base pair	A-T, G-C	A-U, T-A, G-C



THANKS

Do you have any questions?

youremail@freepik.com

+91 620 421 838

yourcompany.com



CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, and infographics & images by **Freepik**

Please keep this slide for attribution

