



KIMIA ORGANIK

AMINA DAN ASAM AMINO

Prodi : D3
Fakultas : Farmasi
Semester: II

TAHUN AKADEMI 2025/2026



A M I N A

Senyawa amina mempunyai atom N trivalen yang terikat pada 1 atau lebih atom C

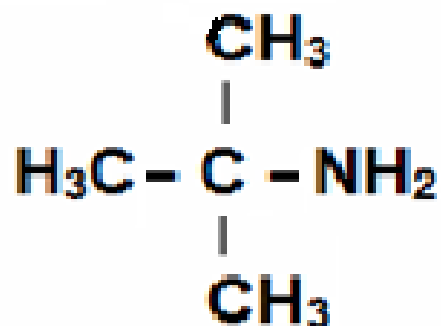
Pembagian senyawa amina:



dimana R = gugus alkil

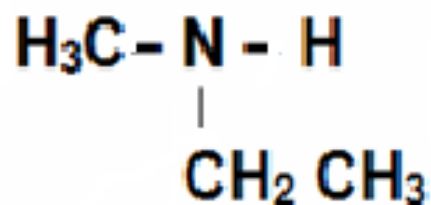
Tata Nama : alkil amina

Amina Primer



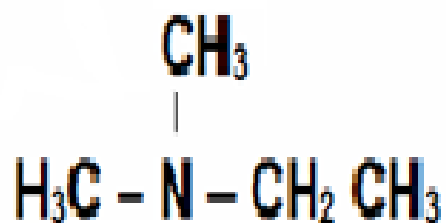
tersier butil amina

Amina Sekunder



metil etil amina

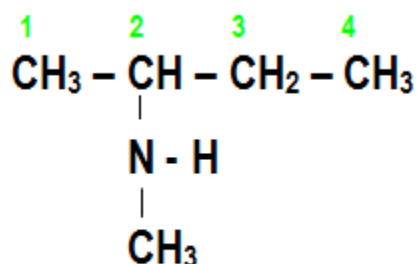
Amina Tersier



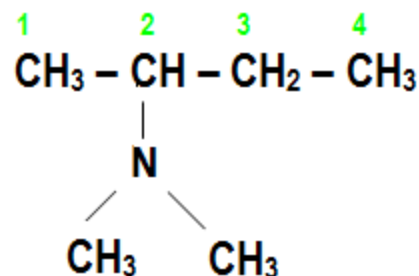
dimetil etil amina

Gugus alkil terbesar → sebagai induk

Gugus alkil yang kecil → sebagai awalan : N – alkil



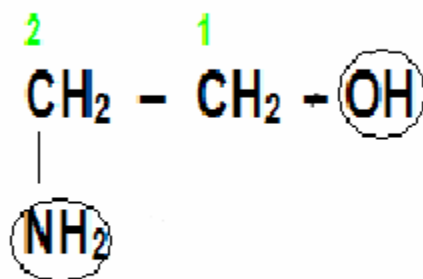
N – metil – 2 – butil amina



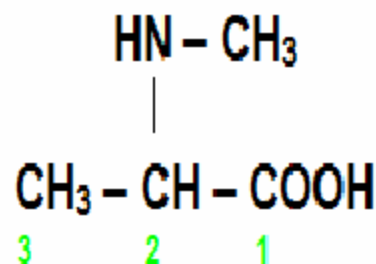
N, N – dimetil – 2 – butilamina

- Jika ada gugus yang memiliki prioritas tata nama lebih tinggi, maka digunakan awalan **amino**

Contoh :



2 – amino – 1 – etanol

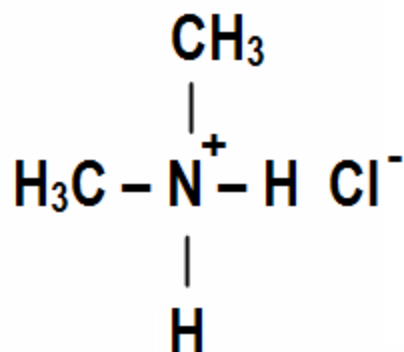


asam – 2 – (N – metil amino) propanoat

N dapat mengikat 4 gugus / atom $\rightarrow$ merupakan ion positif (amonium)

Bila dari 4 gugus tersebut ada 1 atau lebih atom H, disebut : **GARAM AMINA**

CONTOH :

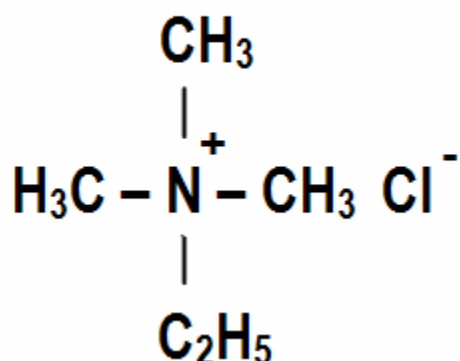


dimetil amonium klorida

(garam dari suatu amina sekunder)

Bila dari 4 gugus tersebut semuanya gugus alkil (tidak ada atom H) disebut : **GARAM AMONIUM KUARTERNER**

Contoh :



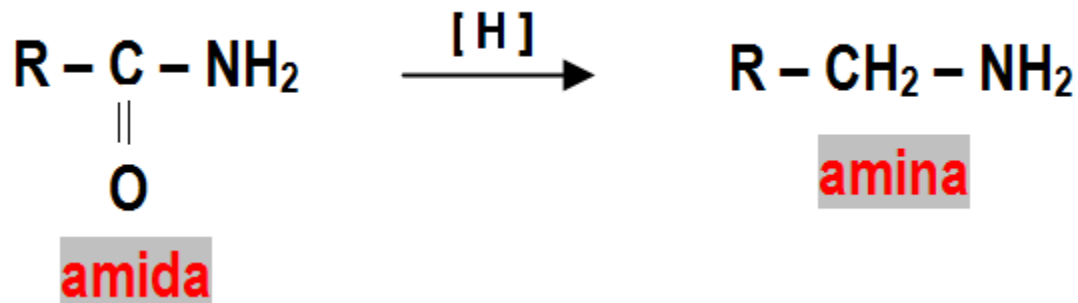
trimetiletil amonium klorida

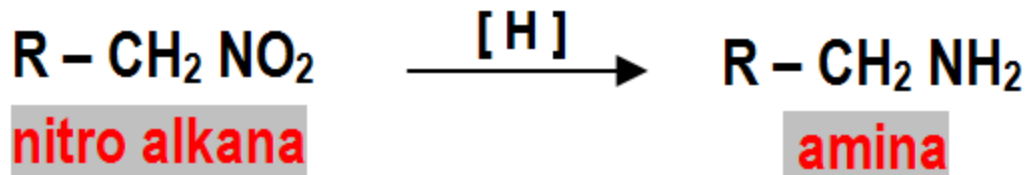
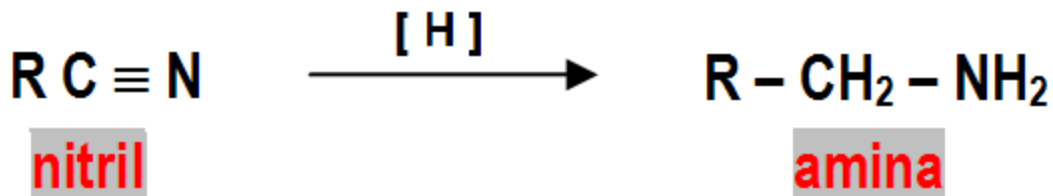
SIFAT FISIKA :

- Seperti amonia, amina bersifat polar
- TD Amina > senyawa non polar dengan BM sama
- TD Amina < Alkohol / Asam Karboksilat
- Dapat membentuk ikatan hidrogen dengan air
- Amina C 1 – C 11 : Cair
> C 11 : Padat
- Bau tidak enak

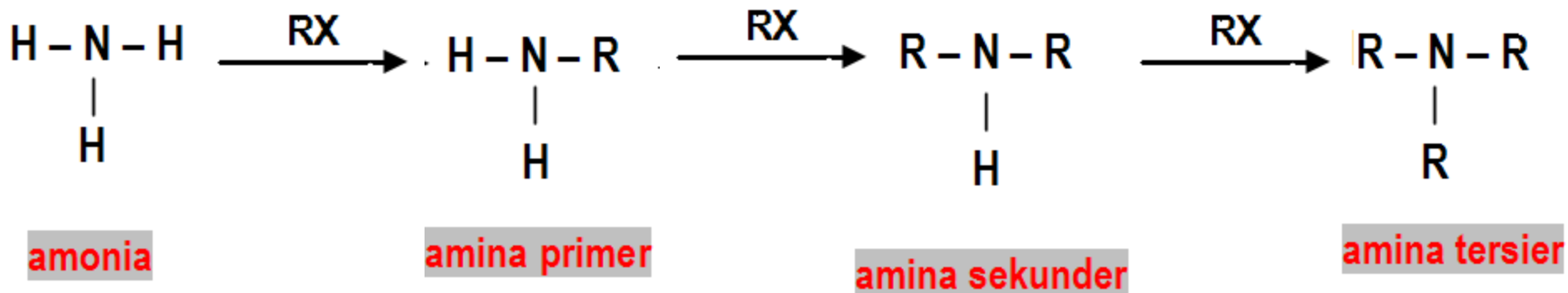
Pembuatan :

1. Reduksi senyawa yang mengandung nitrogen.

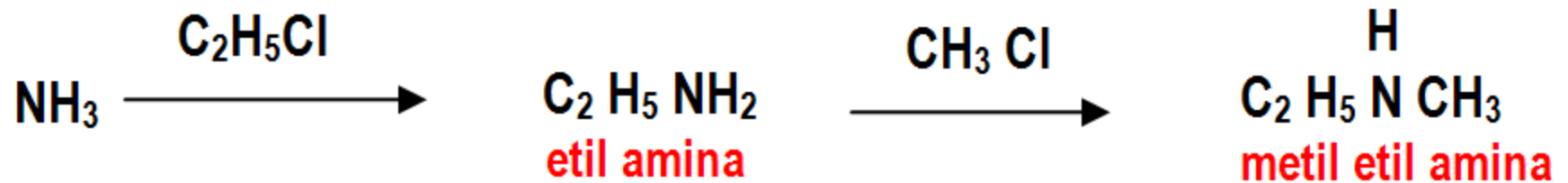




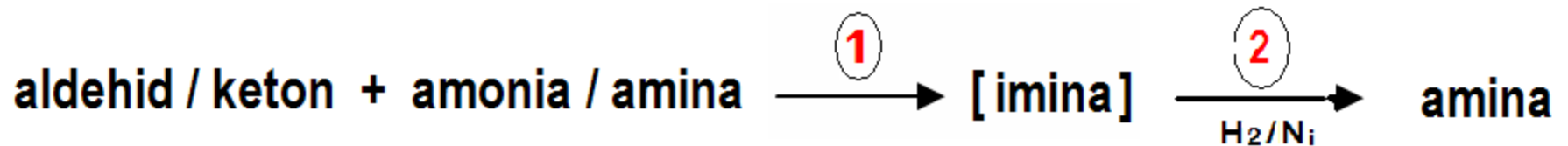
2. Alkilasi amonia /amina



Contoh :



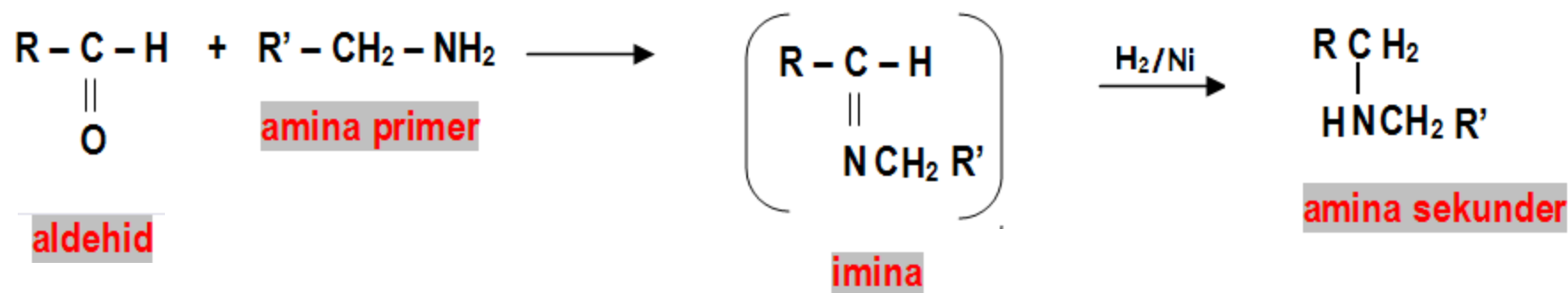
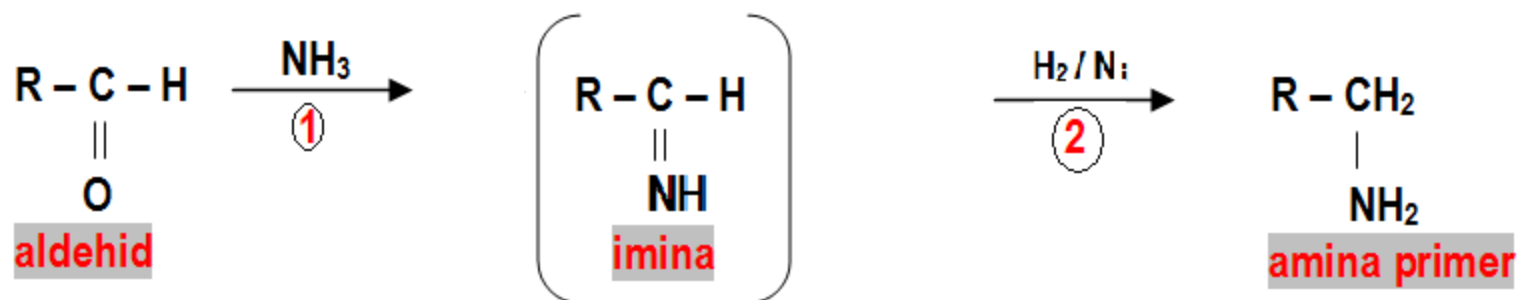
3. Aminasi reduktif



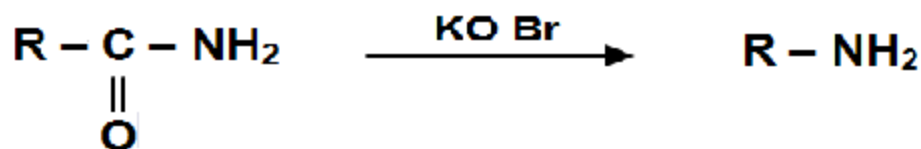
(1) Reaksi Aminasi

(2) Reaksi Reduksi

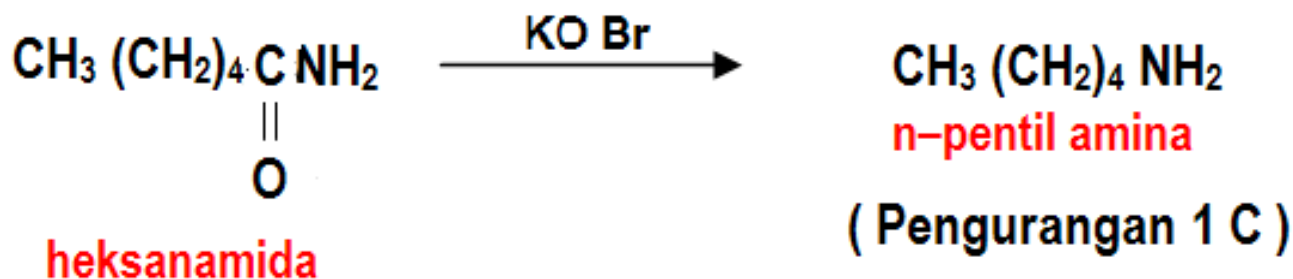
Contoh :



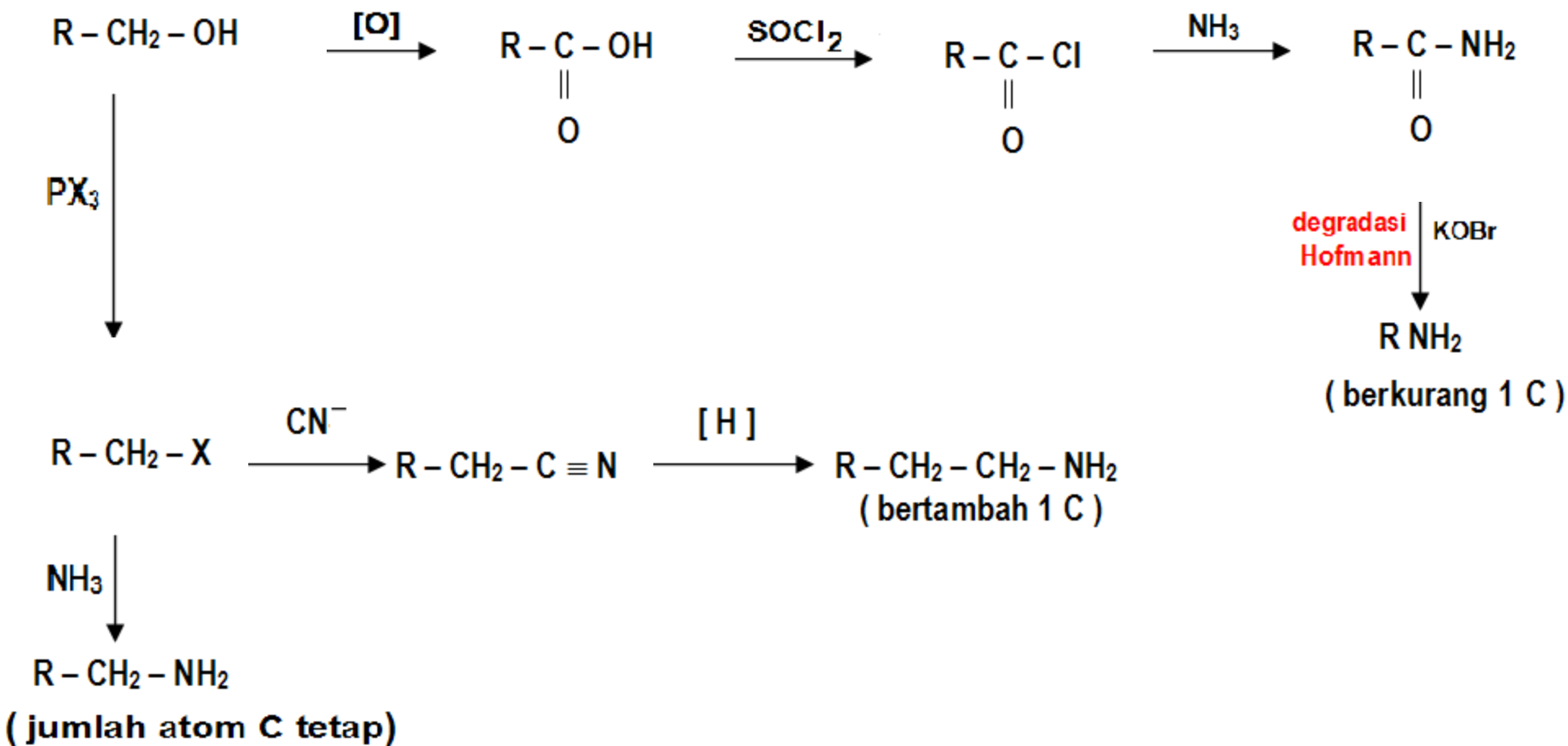
4. Degradasi Hofmann



Contoh :

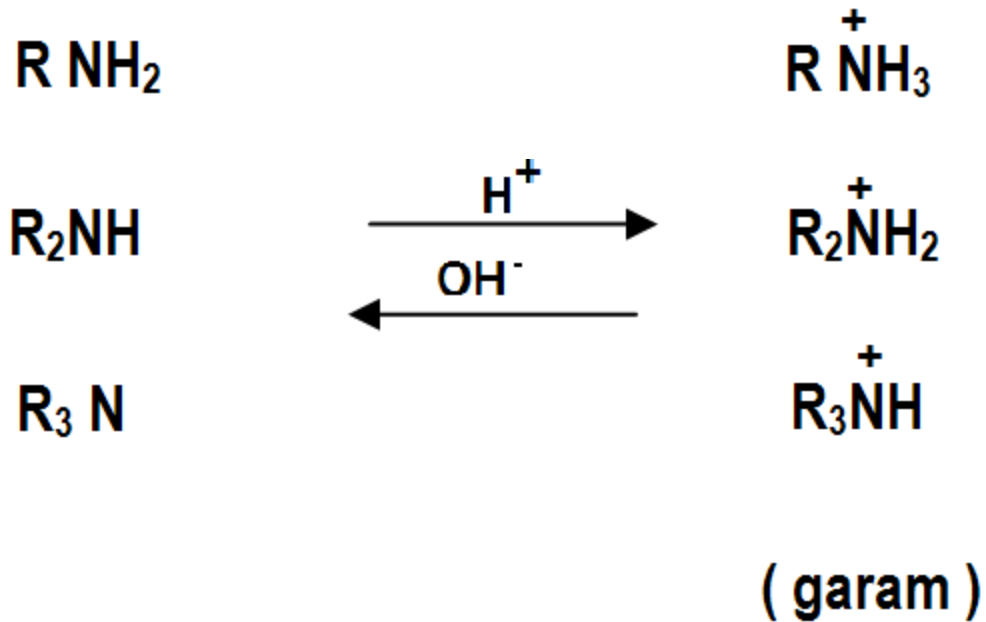


SKEMA PEMBUATAN AMINA :

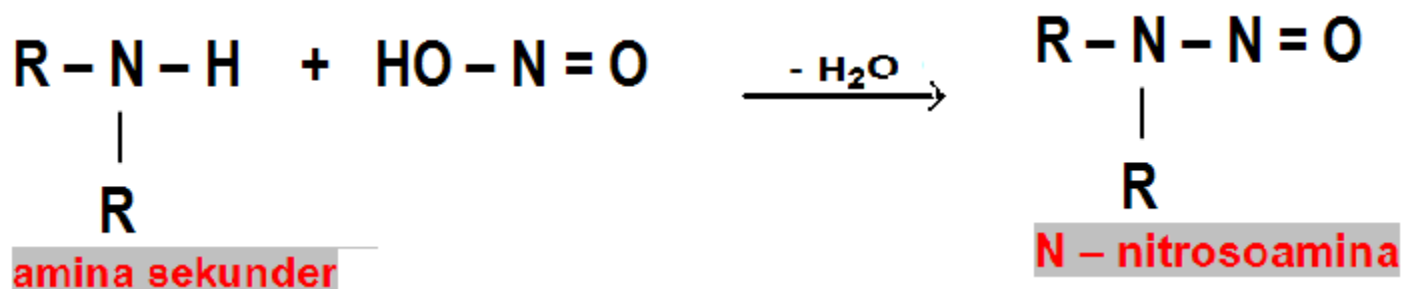
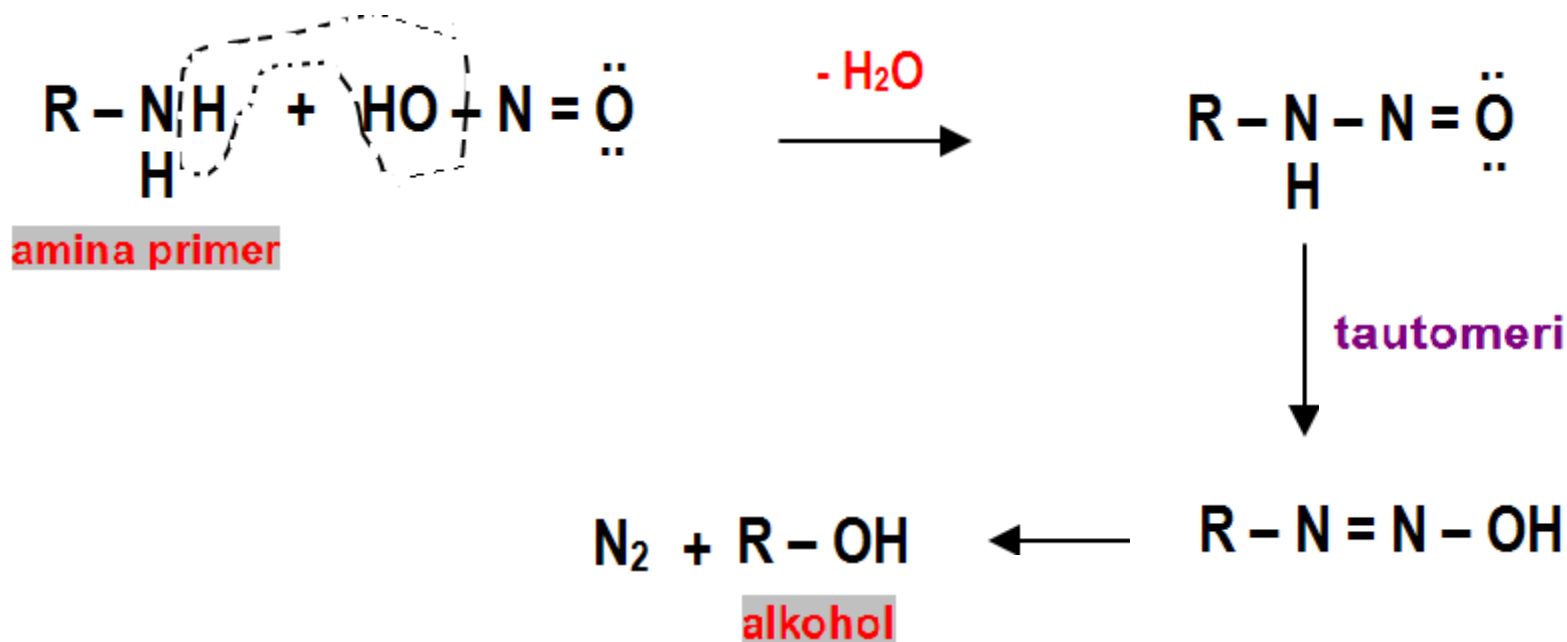


REAKSI KIMIA :

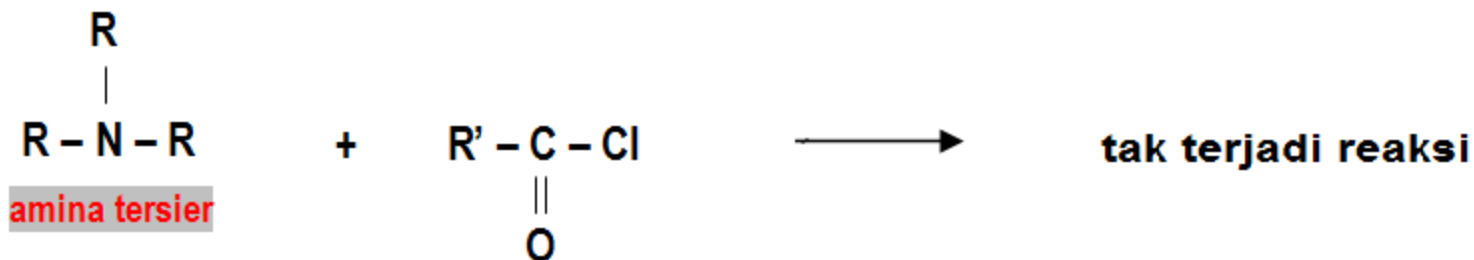
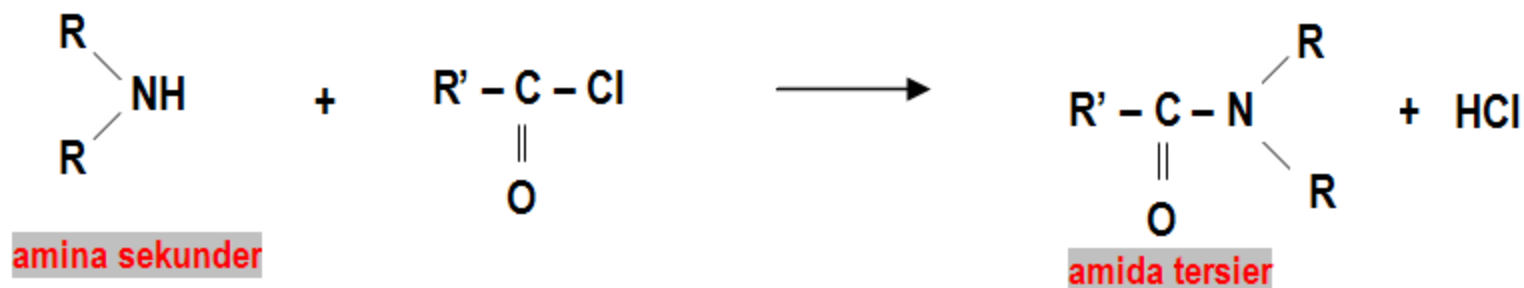
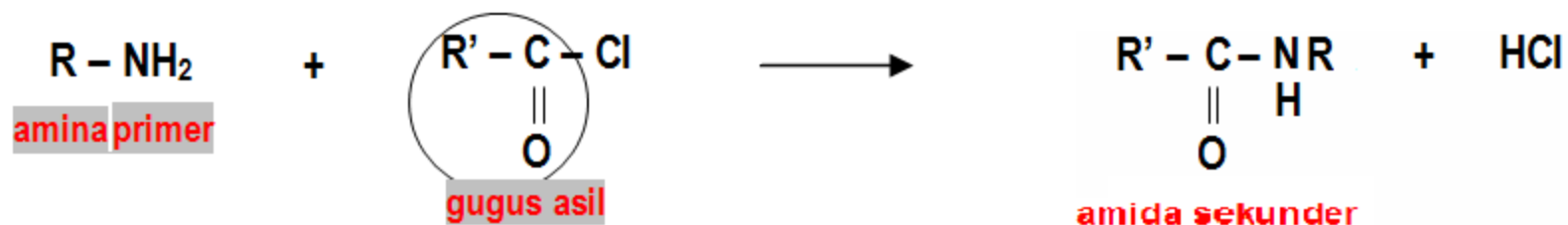
1. Pembentukan Garam



2. Reaksi dengan asam nitrit



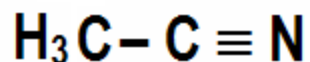
3. Pembentukan amida (Reaksi Asilasi)



SENYAWA NITRIL / SIANO / SIANIDA

Senyawa yang mempunyai gugus $-C \equiv N$

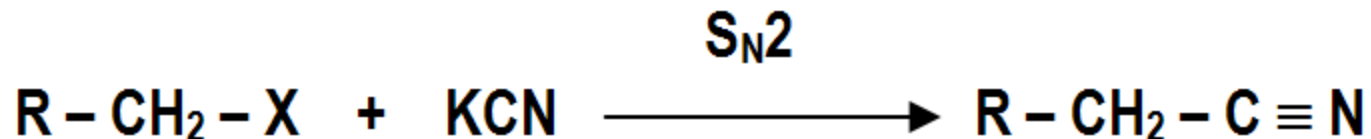
Tata Nama :



IUPAC : etananitril

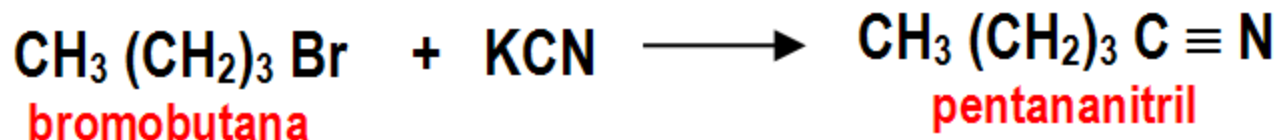
TRIVIAL : asetonitril

Pembuatan :



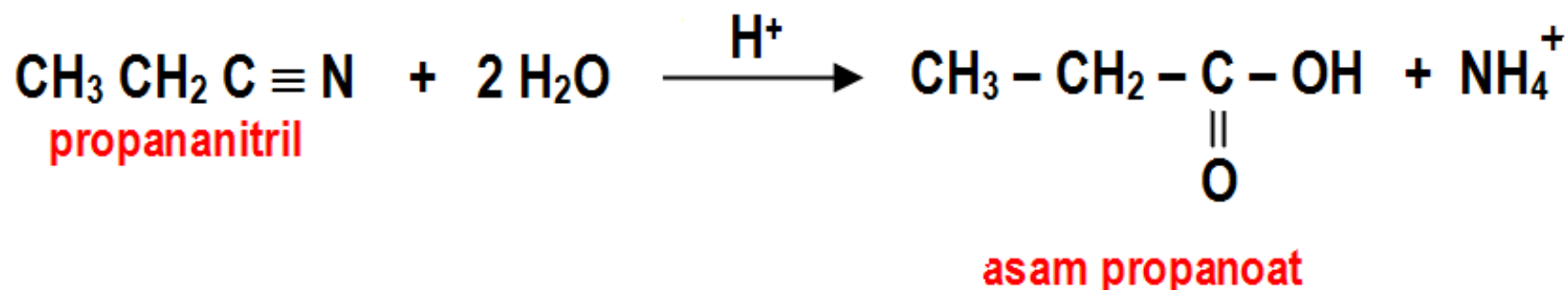
alkil halida primer

Contoh :

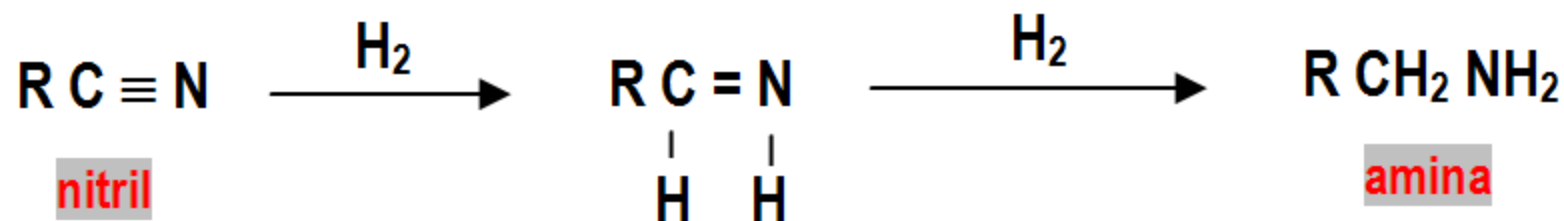


REAKSI KIMIA :

1. Hidrolisis

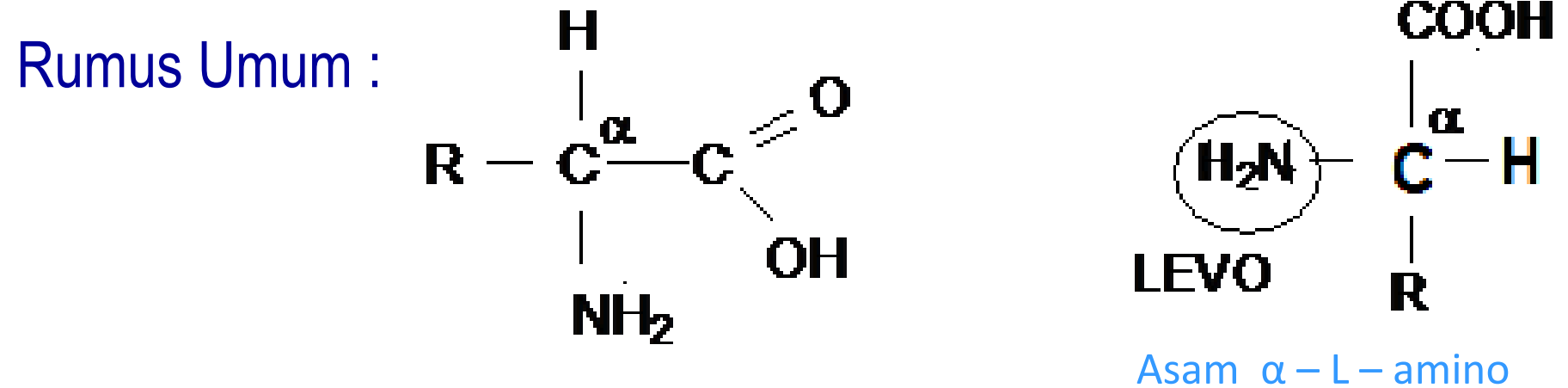


2. Reduksi



ASAM AMINO

Asam karboksilat dengan gugus amin pada atom C- α



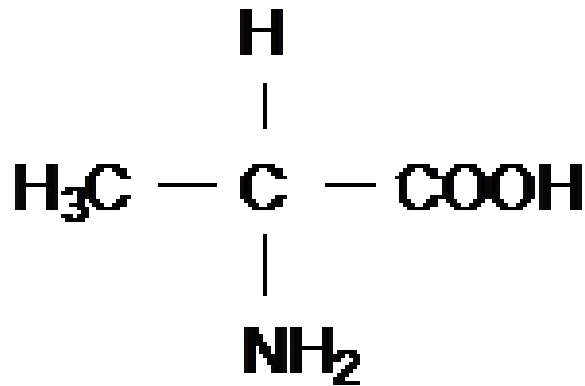
- R : gugus rantai cabang

Perbedaan asam amino pada gugus – R

Gabungan 2 atau lebih asam amino : PEPTIDA

Gabungan > 50 asam amino : PROTEIN

TATA NAMA :



Nama IUPAC : Asam 2-aminopropanoat

Nama Trivial : Asam α -aminopropionat

Nama Lazim : Alanina

Singkatan : ALA

Simbol: A

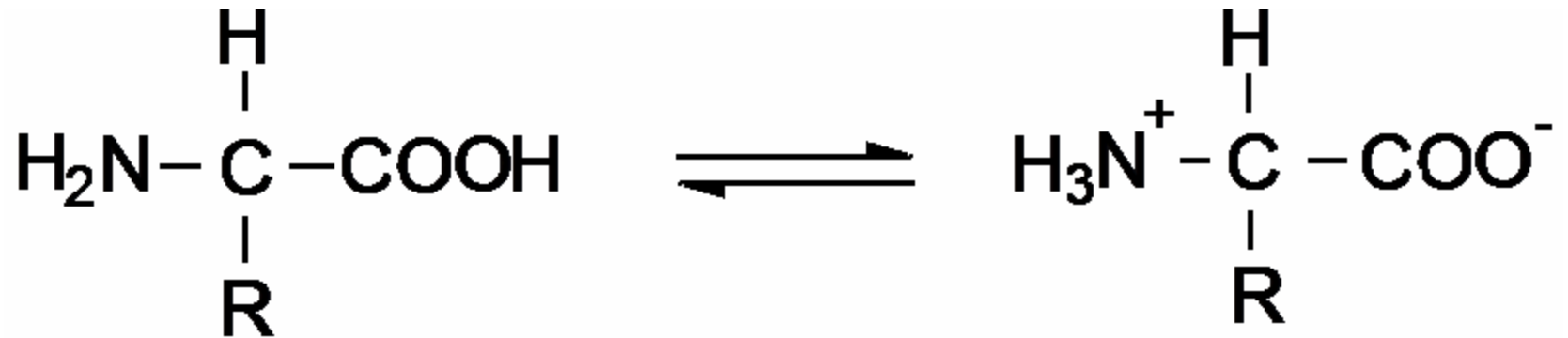
SIFAT ASAM – BASA :

Gugus – COOH bersifat asam

Gugus – NH₂ bersifat basa

→ Asam Amino bersifat **amfoter**

REAKSI PROTOLISIS :



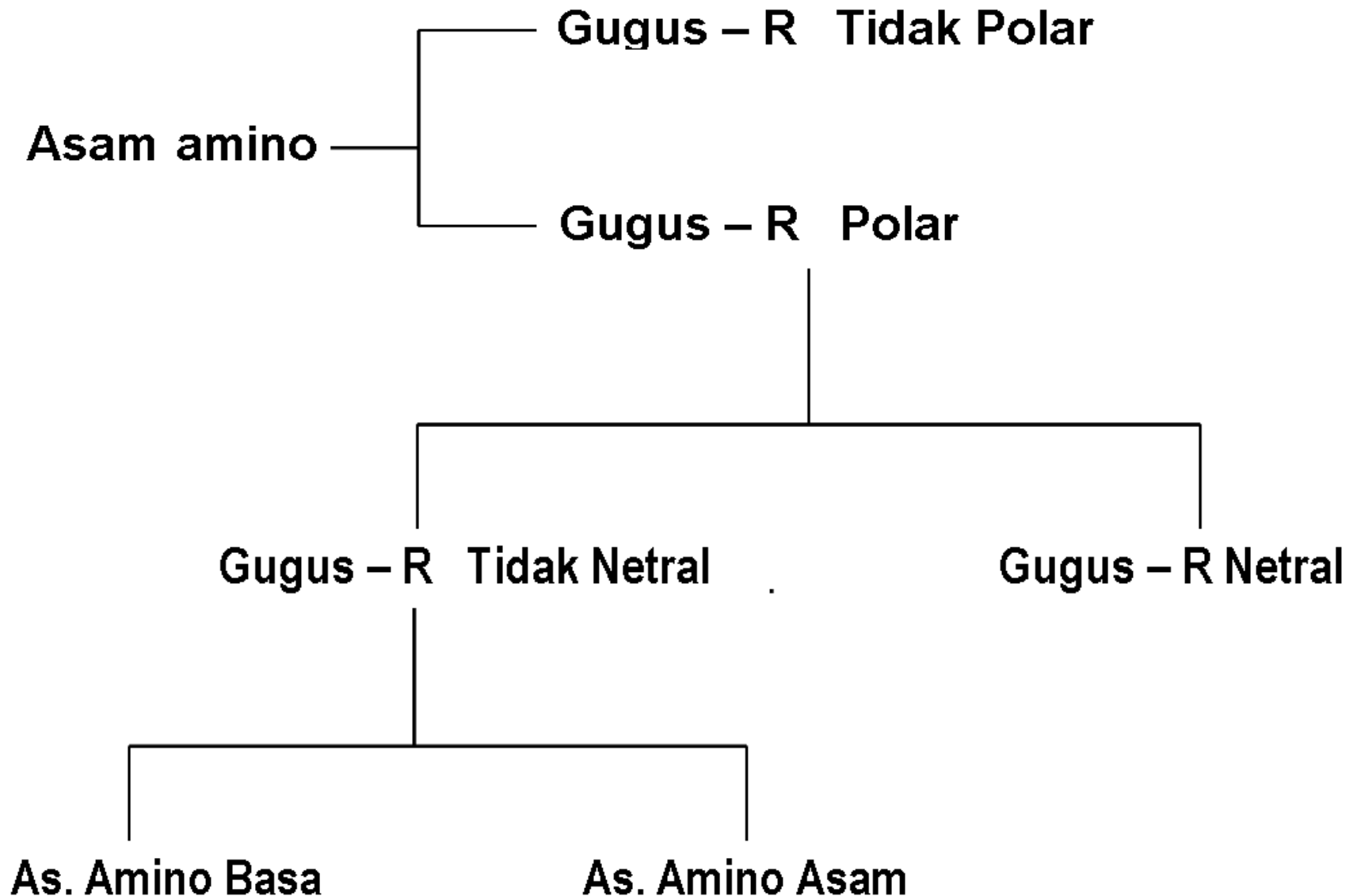
(Bentuk Molekul)

Bentuk Ion Dipolar
(Ion Zwitter)

Bentuk ion juga bersifat amfoter (amfolit)

NH_3^+ : bersifat asam, COO^- : bersifat basa

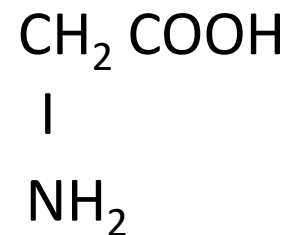
PENGGOLONGAN ASAM AMINO



Ada 20 jenis asam α – L- amino pembentuk protein :

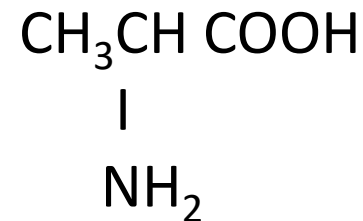
I. Golongan Asam Amino Dengan Gugus – R Tidak Polar

1. Glisina **GLY (G)**



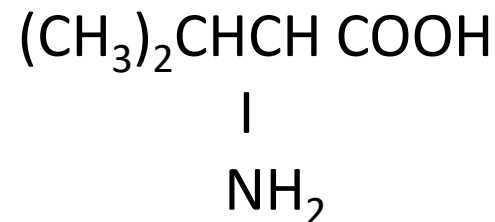
Asam aminoasetat

2. Alanina **ALA (A)**



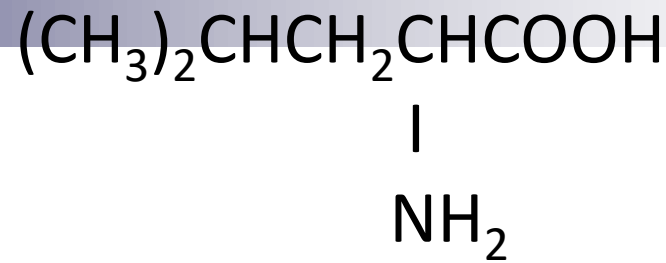
Asam 2 – aminopropanoat

3. *Valina **VAL (V)**



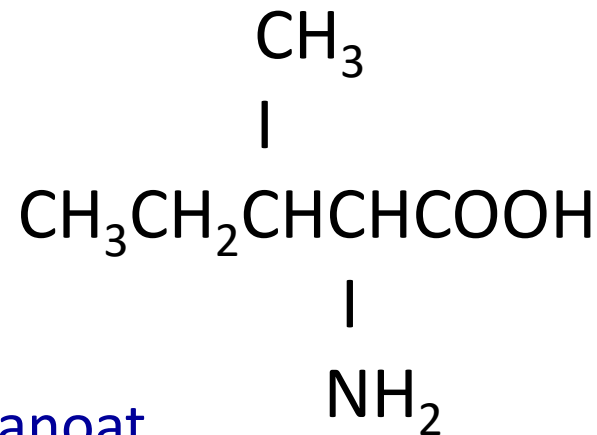
Asam 2-amino-3-metilbutanoat

4. *Leusina LEU (L)



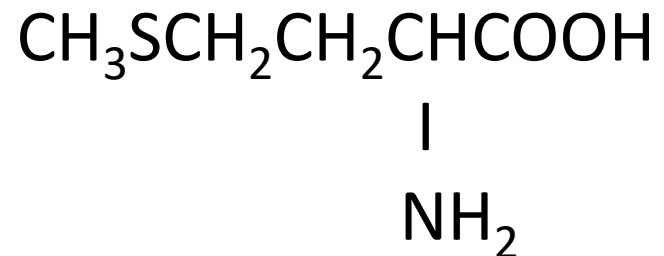
Asam 2 – amino – 4 – metilpentanoat

5. *Isoleusina ILE (I)



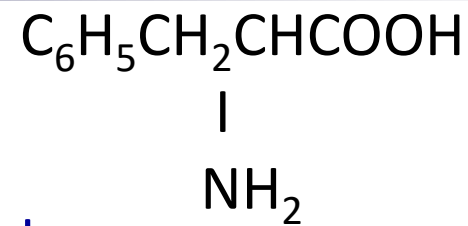
Asam 2 – amino – 3 – metilpentanoat

6. *Metionina MET (M)



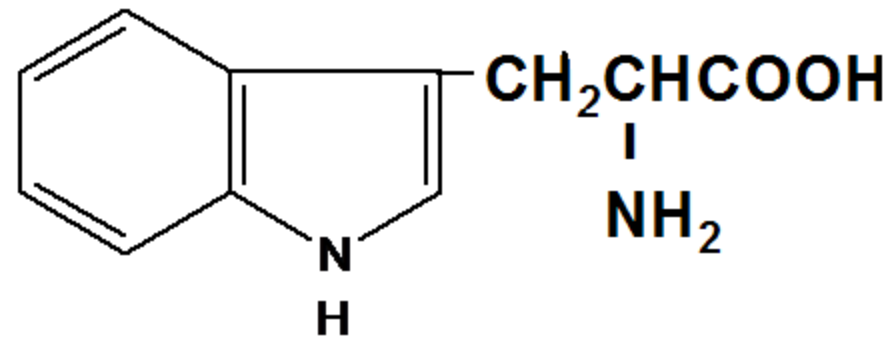
Asam 2 – amino – 4 - (metiltio)butanoat

7. *Fenilalanina **PHE (F)**



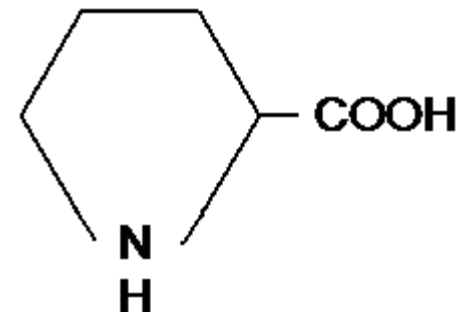
Asam 2 – amino – 3 – fenilpropanoat

8. *Tryptofan **TRY / TRP (W)**



Asam 2-amino-3-(3'-indolil) propanoat

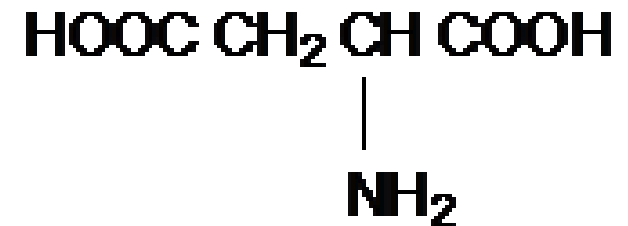
9. Prolina **Pro (P)**



Asam 2 – pirolidin karboksilat

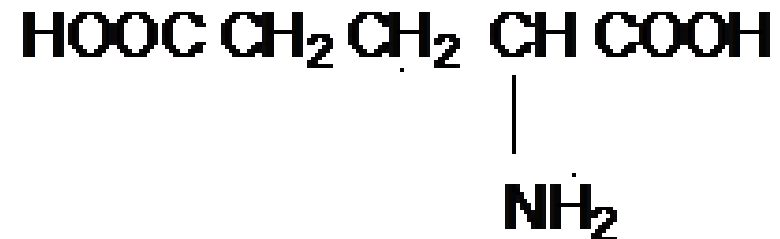
II. Golongan Asam Amino Dengan Gugus – R Polar Dan Bersifat Asam Atau Basa (Tidak Netral).

10. Asam aspartat **ASP (D)**



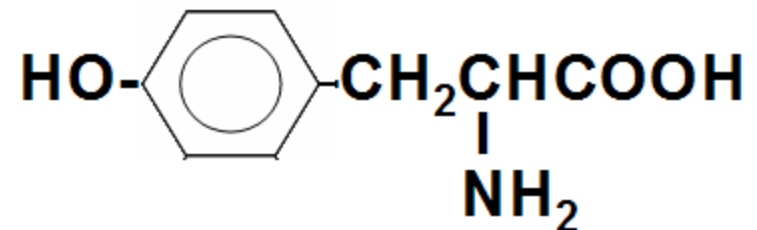
Asam 2 – aminobutanadioat

11. Asam Glutamat **GLU (E)**



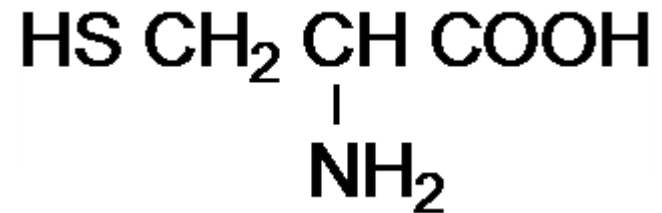
Asam 2 –aminopentanadioat

12. Tirosina **TYR (Y)**



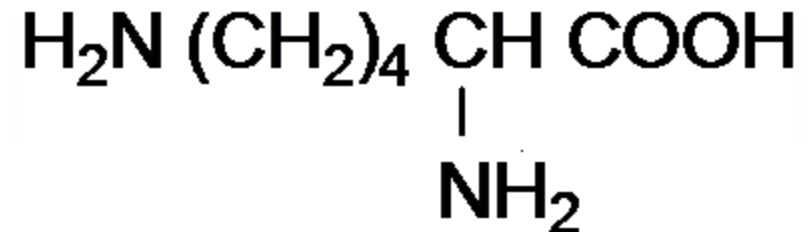
Asam 2-amino-3-(4'-hidroksifenil) propanoat

13. Sisteina CYS (C)



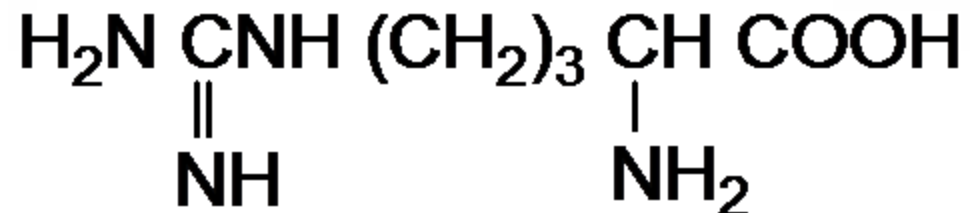
Asam 2 –amino – 3 – merkaptopropanoat

14. *Lisina LYS (K)



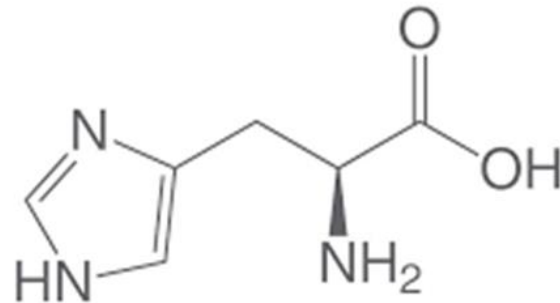
Asam 2,6 – diaminoheksanoat

15. *Arginina ARG (R)



Asam 2 –amino – 5 –guanidilpentanoat

16. *Histidina HIS (H)



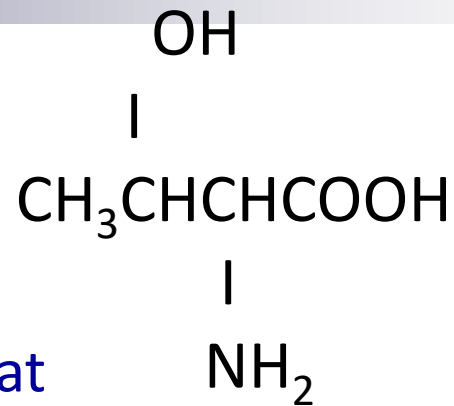
Asam 2 – amino – 3 – (4'-imidazolil) – propanoat

III. Golongan Asam Amino Dengan Gugus – R Polar
Tetapi Tidak Bersifat Asam / Basa (Netral)

17. Serina SER (S) $\text{HOCH}_2\text{CHCOOH}$
|
 NH_2

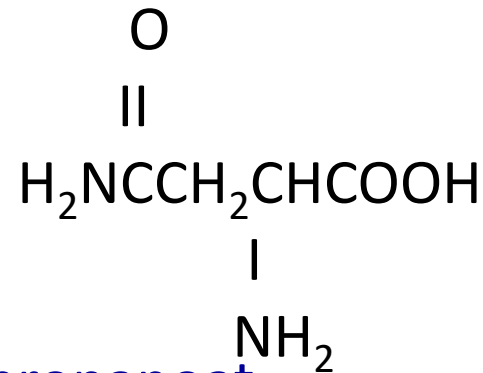
Asam 2 – amino – 3 – hidroksipropanoat

18. *Treonina **THR (T)**



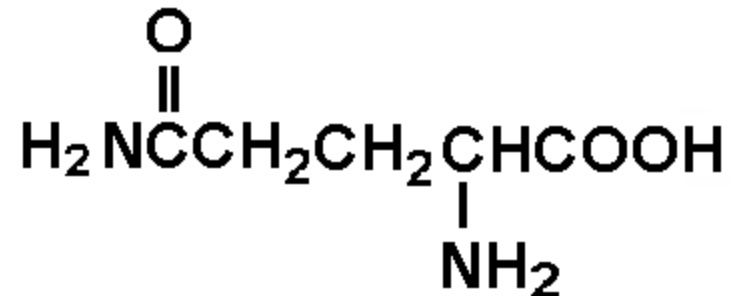
Asam 2-amino-3-hidroksibutanoat

19. Asparagina **ASN (N)**



Asam 2-amino-3-aminoformilpropanoat

20. Glutamina **GLN (Q)**



Asam 2-amino-4-aminoformilbutanoat

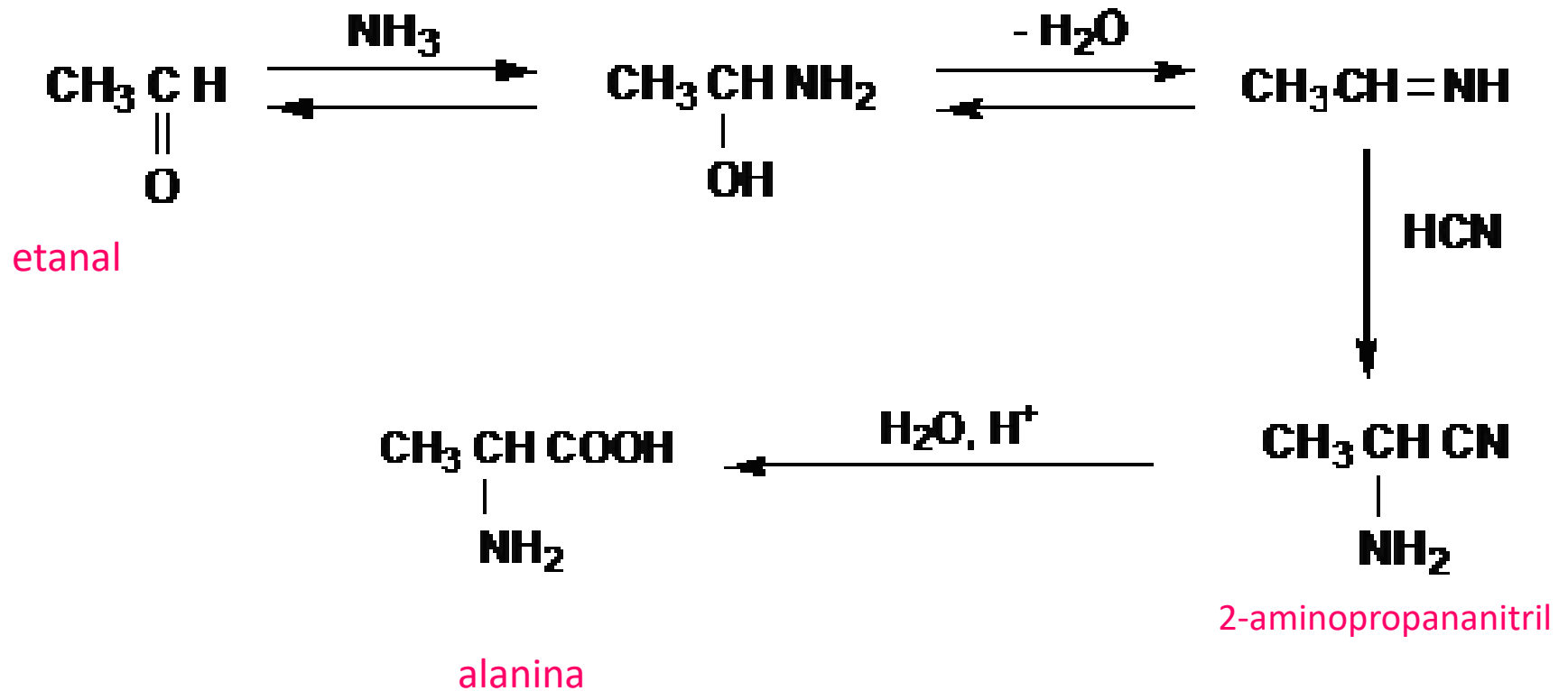
Asam amino (*): *Asam Amino Esensial* → asam amino yang diperlukan oleh tubuh. Selain ke – 20 asam amino tersebut diatas ada asam amino yang tidak dapat membentuk protein yaitu : *Ornitin, Sitrulin, Tiroksin, β-Alanin, Taurin, Asam δ - Aminobutirat, Kanavanin, Asam jengkolat .*

Sifat Fisika :

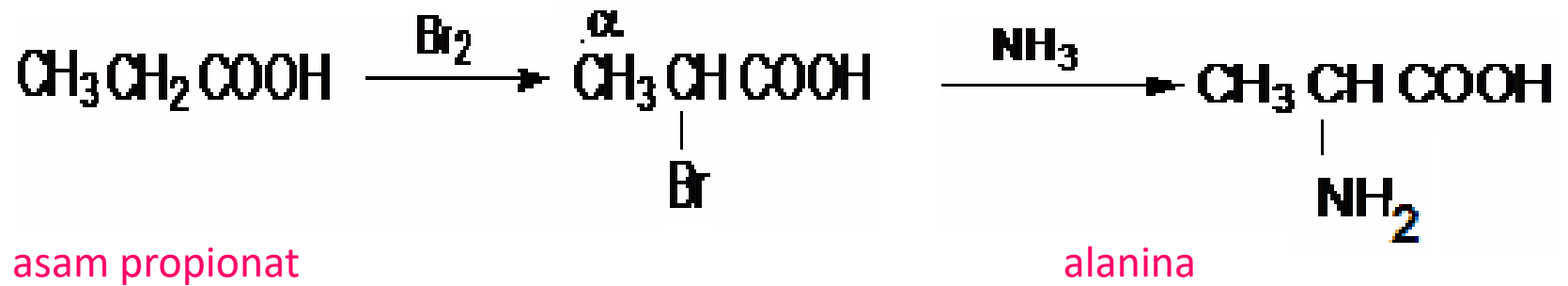
- Dalam bentuk kristal berupa ion dipolar
- Titik cair tinggi
- Mudah larut dalam pelarut polar
- Selain GLISINA, semua asam amino bersifat aktif optik
- Asam amino siklik (TRY, TYR, HIS, PHE) dapat mengabsorpsi sinar UV.

Pembuatan Asam Amino :

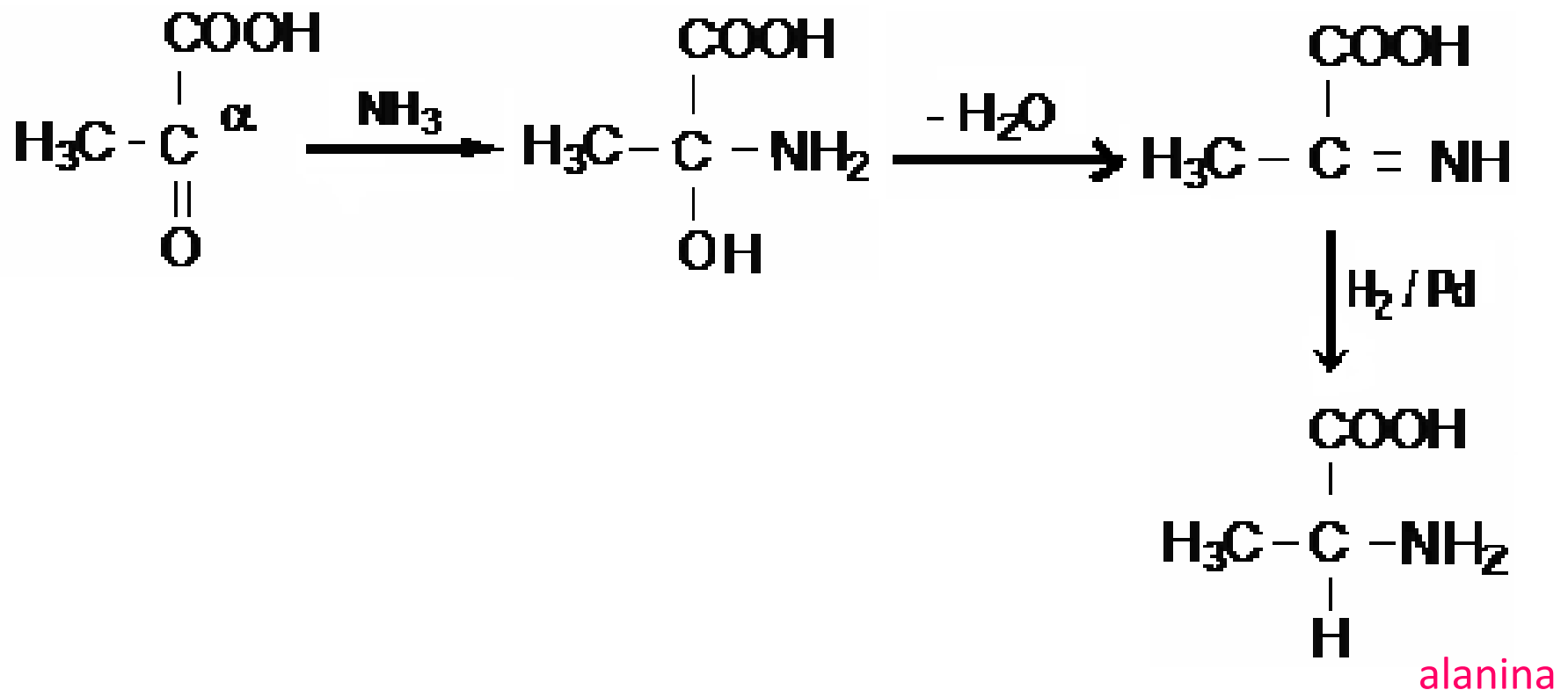
1. Sintesis Strecker



2. Aminasi asam α -halo dengan amonia berlebih



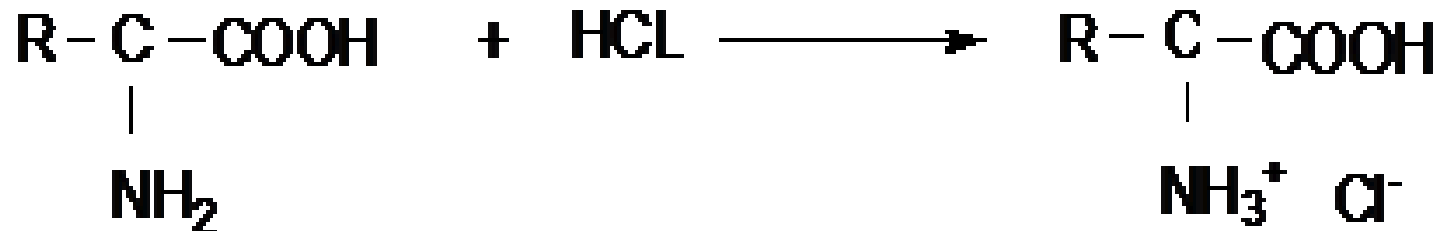
3. Aminasi reduktif asam α -keto



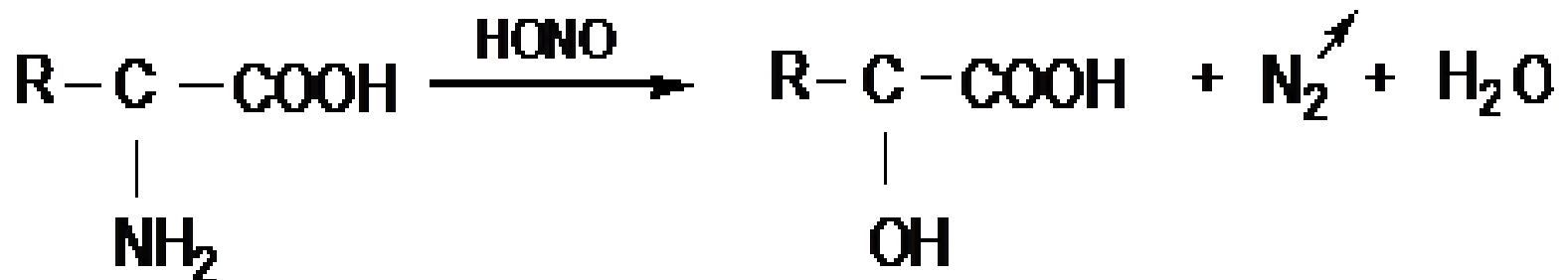
Reaksi Kimia Asam Amino :

I. Adanya gugus α -amino : reaksi seperti amina primer

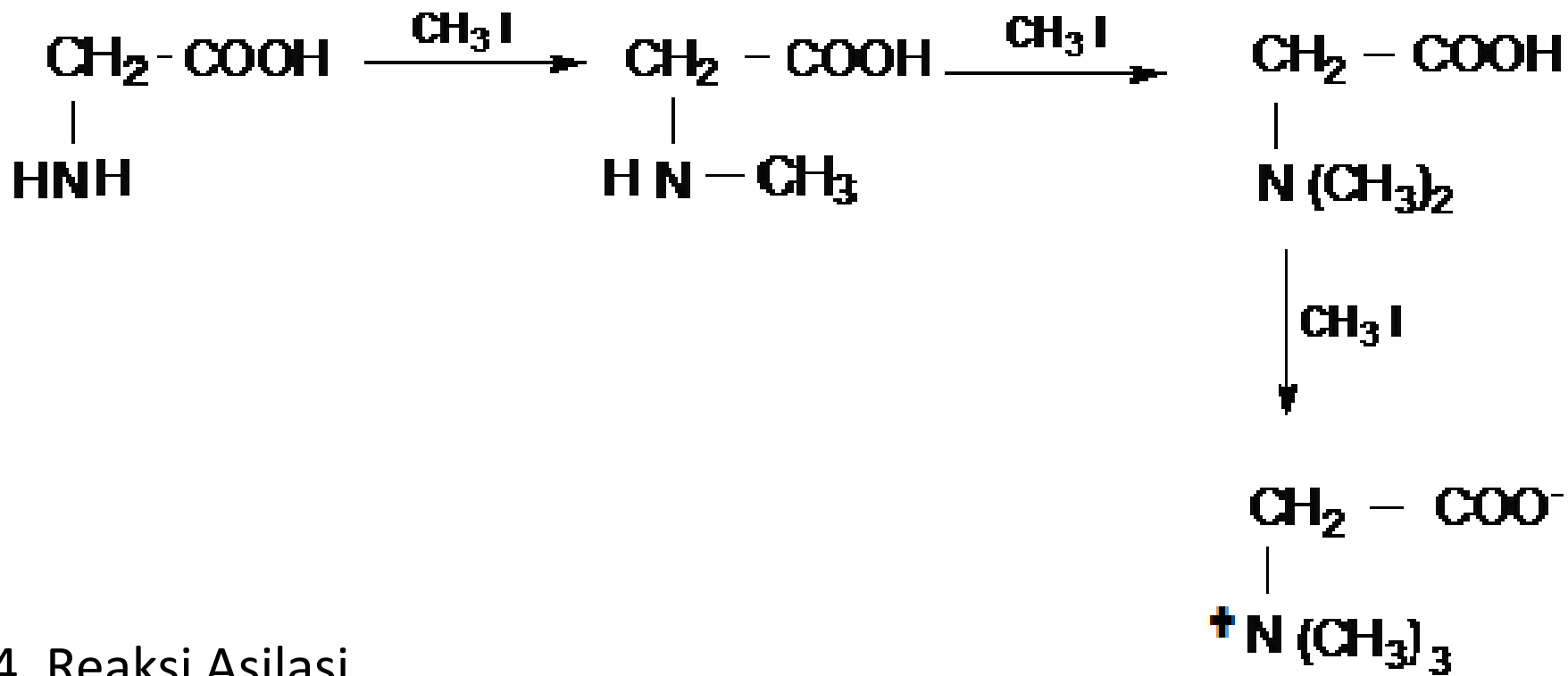
1. Dengan asam $\rightarrow$ garam



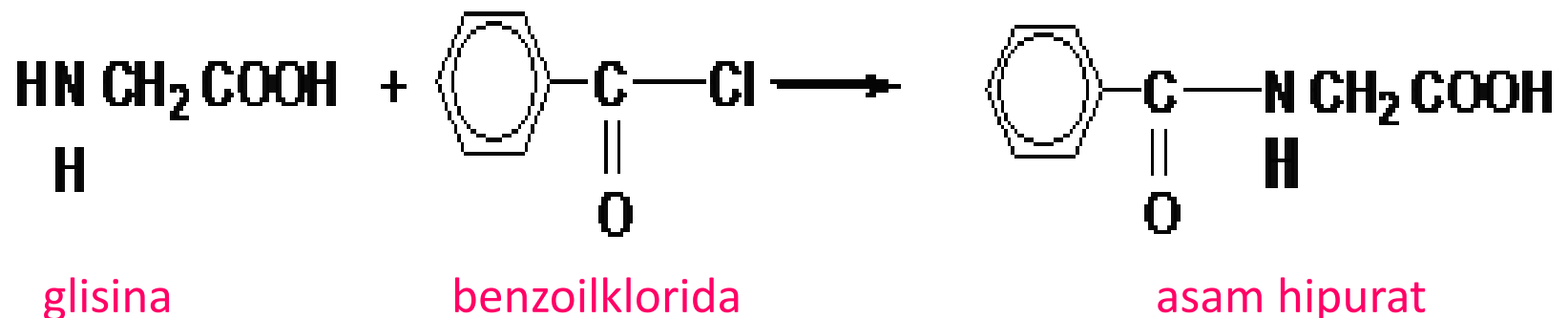
2. Dengan HONO $\rightarrow$ N₂



3. Reaksi Alkilasi



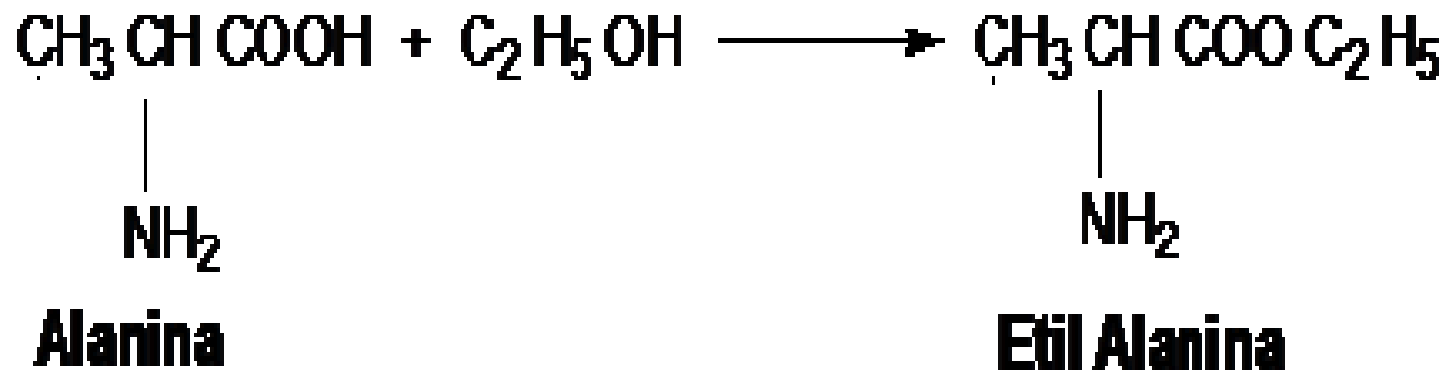
4. Reaksi Asilasi



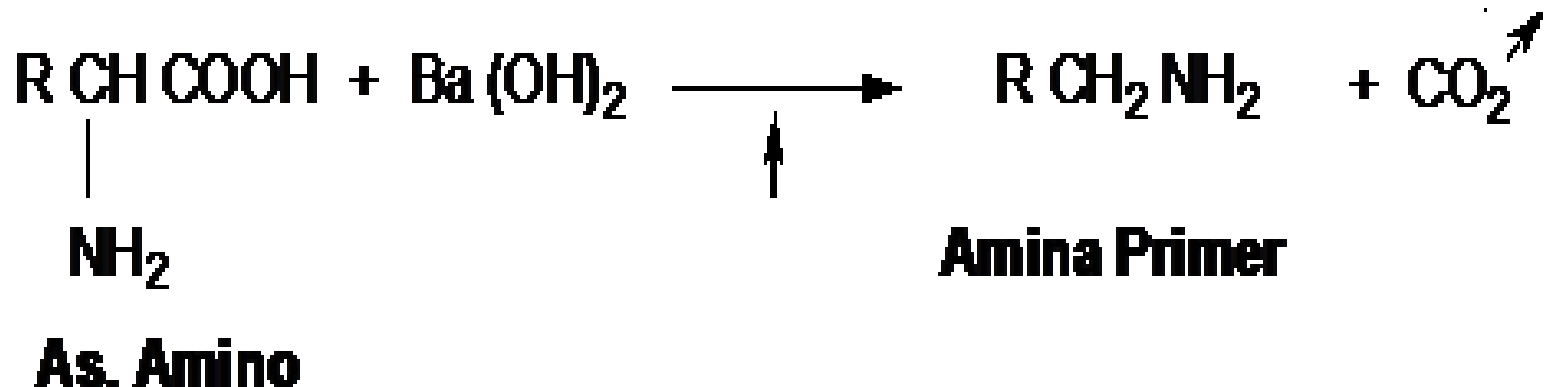
II. Adanya gugus α -karboksil : reaksi seperti asam organik

5. Pembentukan ester, amida, asilklorida, garam
(lihat reaksi asam karboksilat).

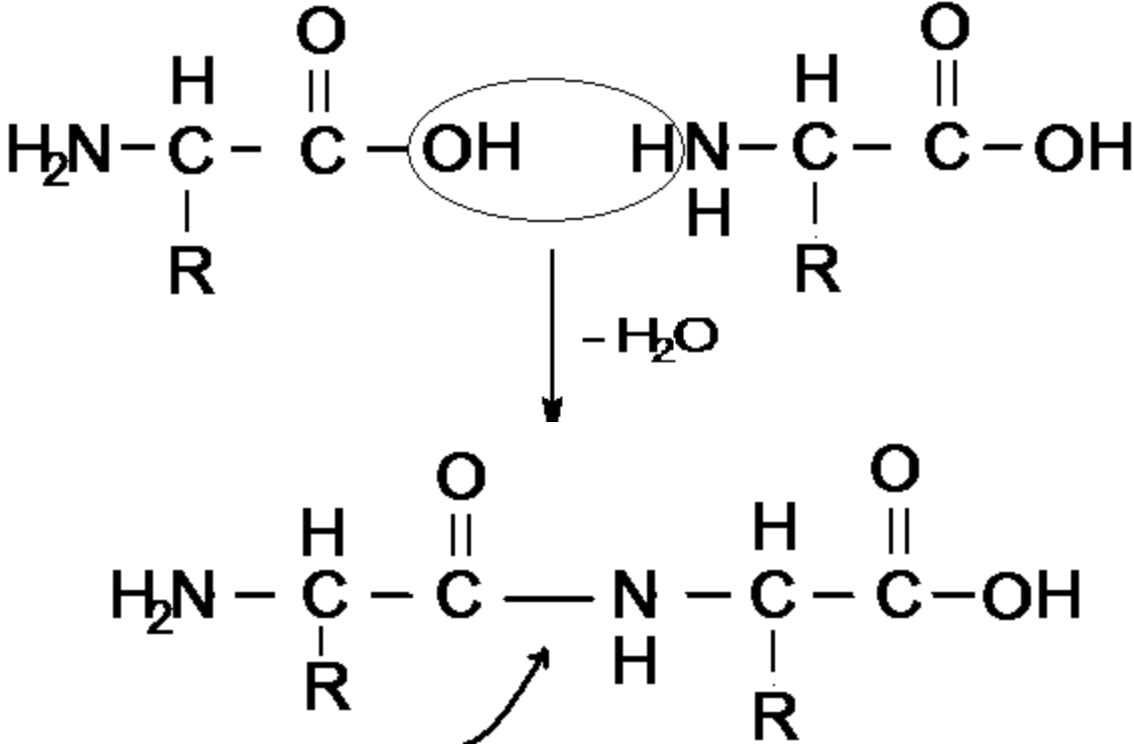
Contoh : Esterifikasi



6. Dekarboksilasi



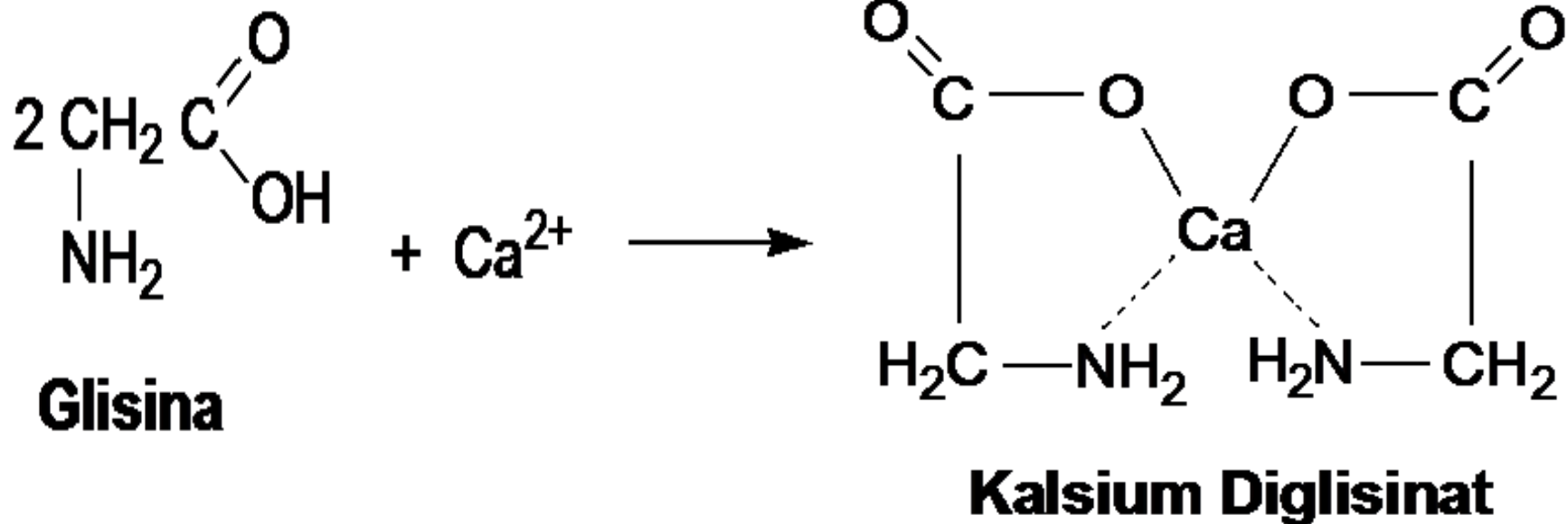
Gugus α -amino dari asam amino yang satu bergabung dengan gugus α -karboksil dari asam amino lainnya dengan membebaskan



Ikatan peptida

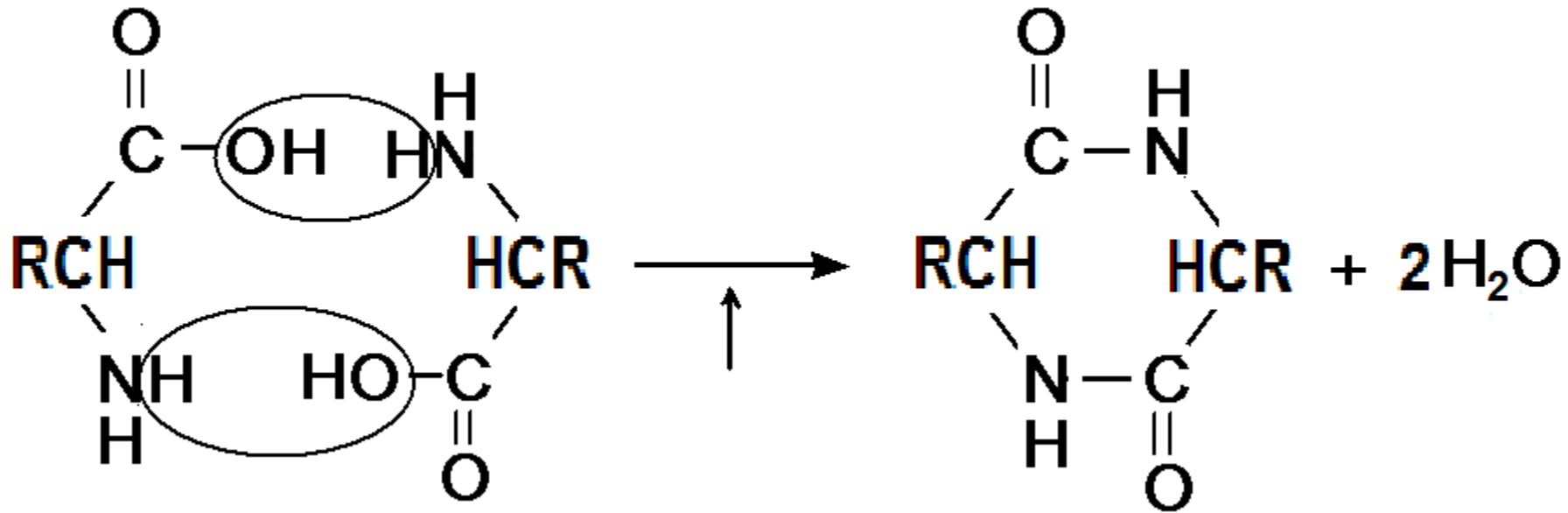
IV. Pembentukan Senyawa Khelat

Asam amino dengan kation-kation
(Ca^{2+} , Co^{2+} , Hg^{2+} , Fe^{2+} , Cu^{2+} , Pb^{2+})
membentuk senyawa kompleks khelat.



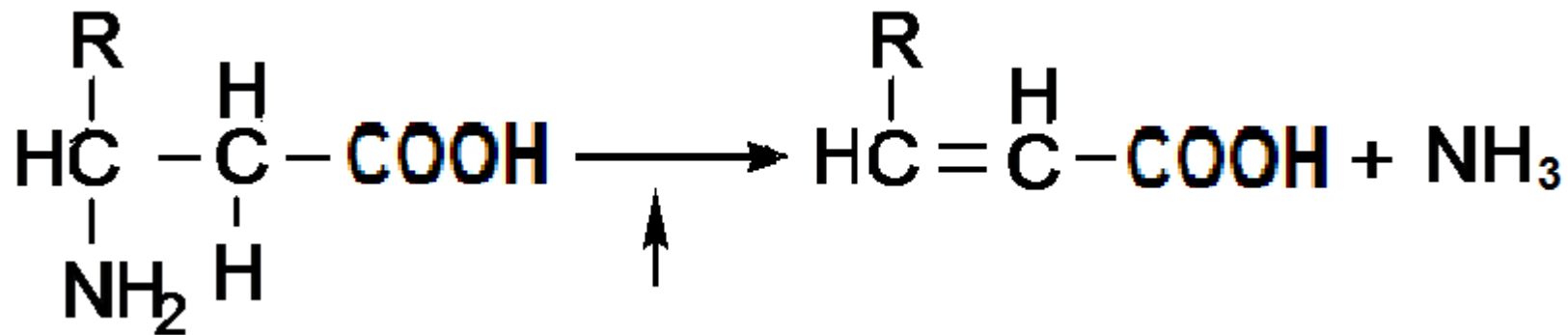
Keracunan logam berat : Diberi protein (susu / telur)
→ ion logam berat diikat membentuk senyawa kompleks khelat

V. Efek Pemanasan Asam Amino :



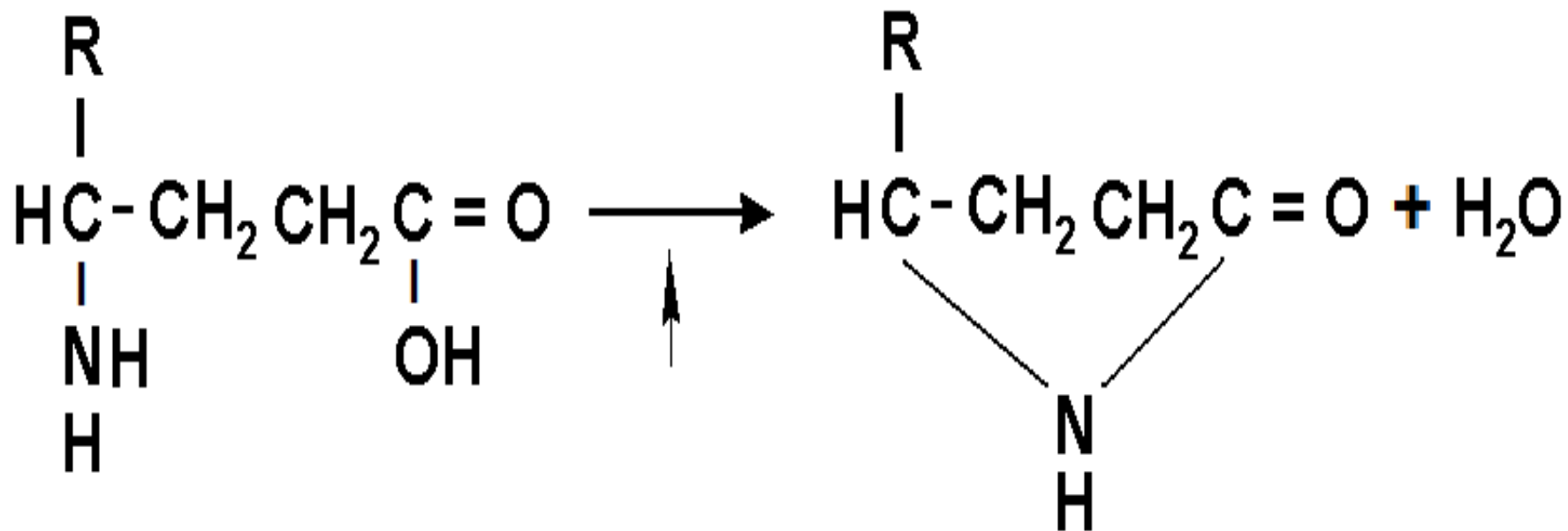
ASAM α -AMINO

2,5-DIKETOPIPERAZINA



Asam β-amino

as. karboksilat α,β-tak jenuh



Asam δ - amino

Senyawa laktam

Soal latihan asam amino :

1. Tuliskan definisi asam amino dan tuliskan rumus umum senyawa asam amino.
2. Tuliskan rumus molekul; rumus bangun/struktur dan simbol dari 3 asam amino essensial
3. Tuliskan reaksi dan sebutkan nama-nama senyawa yang terlibat dalam reaksi :
 - a. asam amino diesterifikasi
 - b. asam amino direaksi dengan asam nitrit
 - c. Asam amino dengan asam klorida
 - d. alkilasi asam amino
 - e. asilasi asam amino



Selamat belajar