



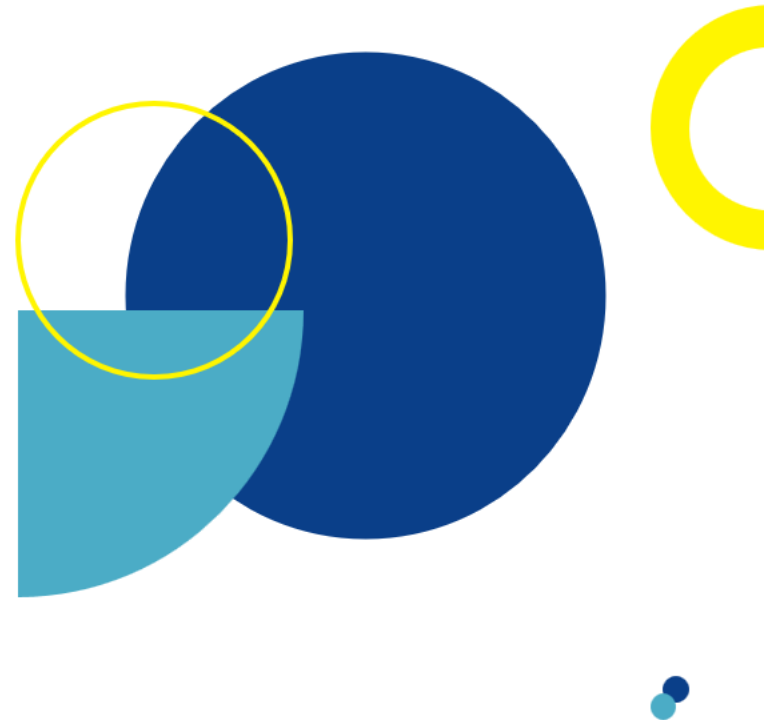
The Power of Ummah Entrepreneurship

ALKALOID

Dr. Norainny Yunitasari, S.Pd., M.Pd.

D3 Farmasi

Universitas Muhammadiyah Gresik



Metabolit primer ➔ Protein (asam amino), lemak (asam lemak), dan karbohidrat

Metabolit sekunder ➔ Alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, tannin, dan glikosida

Alkaloid adalah:

Senyawa organik berbobot molekul kecil mengandung nitrogen di dalam cincin heterosikliknya dan memiliki efek farmakologi pada manusia dan hewan.

Informasi Umum Alkaloid

1. Banyak ditemukan pada tanaman dan jarang ditemukan di hewan
2. Banyak digunakan untuk pengobatan



<https://www.shutterstock.com/>

Genus Datura

Datura metel (Kecubung)

(Bunga terompot)



Bagian bijinya mengandung alkaloid yang bersifat halusinogen



<https://www.floweradvisor.co.id/>

Genus Vinca



Untuk pengobatan leukimia dan penyakit kanker lainnya



Kerang balelo



Sebagai antioksidan

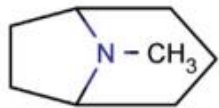
1. Secara biosintesis diturunkan oleh asam amino
2. Berupa padatan kristal tidak berwarna
3. Tidak mudah menguap
4. Banyak yang bersifat racun
5. Hampir semua bersifat pahit
6. Bersifat basa
7. Larut dalam pelarut organik relatif non polar dan susah larut dalam air
8. Mengendap dalam beberapa pereaksi, seperti pereaksi Mayer
9. Menghasilkan warna jika dengan pereaksi tertentu, seperti pereaksi dragendorff
10. Memiliki aktivitas biologi
11. Strukturnya rusak di atas 70°C

Memiliki pasangan elektron bebas, sehingga mampu menyumbangkan pasangan elektron (menurut definisi basa Lewis)

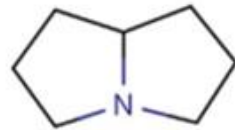
Racun untuk serangga/herbivora

Struktur Kimia Senyawa-Senyawa Alkaloid

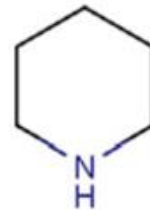
Dalam bentuk basa



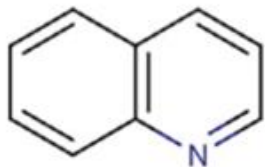
Tropan



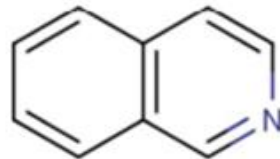
Pirolizidin



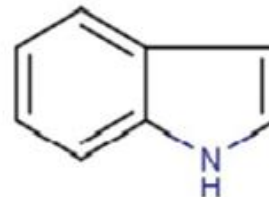
Piperidin



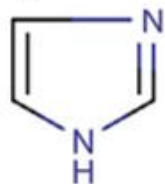
Quinolin



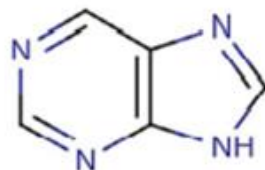
Isoquinolin



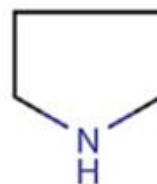
Indol



Imidazol

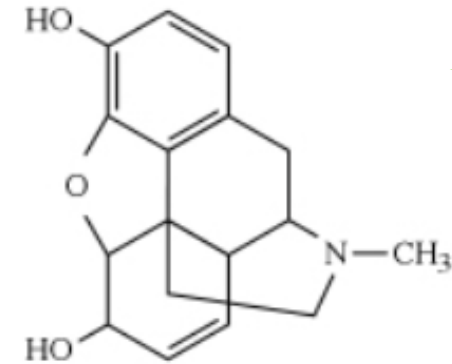


Purin

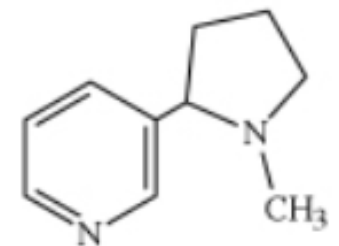


Pirolidin

Dalam bentuk garam



morphine



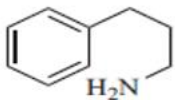
nicotine

Alkaloid dalam bentuk basa akan mudah larut dalam pelarut organik seperti eter, kloroform, sedangkan senyawa alkaloid dalam bentuk garam lebih mudah larut dalam air

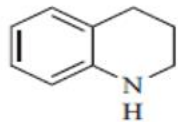
Alkaloid

Berdasarkan jenis ikatan di atom Nitrogen

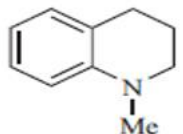
- Primer
- Sekunder
- Tersier
- kuartar



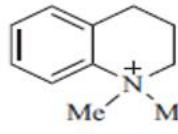
Primary amine
(basic)



Secondary amine
(basic)



Tertiary amine
(basic)



Quaternary amine
(neutral)

Berdasarkan struktur cincinnya

- Monosiklik, contoh: nikotin
- Bisiklik, contoh: kokain
- Polisiklik, contoh: morfin, kodein
- Heterosiklik, contoh: purin, quinazolin
- Non heterosiklik, contoh: fenil etil amina

Berdasarkan klasifikasi Hegnauer

- True alkaloids, contoh: morfin
- Proto alkaloids, contoh: Ephedrine
- Pseudo alkaloids, contoh: kafein

1. *True alkaloids*: turunan langsung dari asam amino, contoh: Quinine, Morphine, Atropine
2. *Proto alkaloids*: tidak memiliki atom nitrogen di cincin heterosiklik, contoh: Ephedrine, Hordenine, Mescaline
3. *Pseudo alkaloids*: tidak diturunkan oleh asam amino, tetapi diturunkan dari precursor dari asam amino, contoh: Caffeine, Coniine, Capsaicin

1. Tata nama latin → kata pertama menunjukkan genus dan kata kedua menunjukkan spesies.

Genus *Datura* → *Datura metel*

Genus *Hidrastina* → *Hidrastina canadensis*

2. Tata nama simplisia → kata pertama menunjukkan genus/spesies dan kata kedua menunjukkan bagian dari tanaman yang digunakan.

Cinchonae Cortex

Nicotinae Folium



Cinchona succirubra



Hidrastina canadensis

Contoh simplisia yang mengandung alkaloid



Nama simplisia : *cocae folium*

Nama latin tanaman asal: *Erythroxylum coca*

Fungsi: sebagai stimulan



Contoh simplisia yang mengandung alkaloid

Nama simplisia : *Caricae folium*

Nama latin tanaman asal: *Carica papaya*

Fungsi: Anti demam



Contoh simplisia yang mengandung alkaloid

Cycleae barbatae folium

Ecliptae folium

Piperis nigri fructus

Foenigraeci semen

Desmodii folium

Isorae fructus

Arecae semen

Strychni semen

1. **Reaksi dengan reagen Dragendorff** → menghasilkan endapan coklat kemerahan
2. **Reaksi dengan reagen Mayer** → menghasilkan endapan warna krem
3. **Reaksi dengan reagen Wagner** → menghasilkan endapan warna coklat
4. **Reaksi dengan reagen Hager** → menghasilkan endapan warna kuning
5. **Bereaksi pada tes Valser (Mercuric iodide)** → menghasilkan endapan putih
6. **Bereaksi dengan asam** → menghasilkan endapan warna buff
7. **Bereaksi dengan asam pikolinat** → menghasilkan endapan warna kuning

Kerjakan secara individu dan dikumpulkan *hardcopy*-nya pada pertemuan selanjutnya

1. Carilah 5 tanaman atau hewan yang mengandung senyawa alkaloid!

Format pengerjaan:

Gambar → Nama tanaman/hewan → Nama simplisia → bagian yang mengandung alkaloid → racun/tidak → Fungsi untuk pengobatan

*** Jangan lupa tulis sumber/daftar pustaka**

2. Carilah struktur kimia dari contoh-contoh senyawa dalam penggolongan alkaloid berdasarkan struktur cincin dan klasifikasi Hegnauer!



Terima kasih

