

~FARMAKOLOGI~

HESTI RIASARI, M.SI., APT.

HIMALAYA WANA KELANA, M.PD.

DR. DIKI PW, M.SI., APT.



Kuliah 2 sks
Praktikum 1 sks



Kontrak Pembelajaran

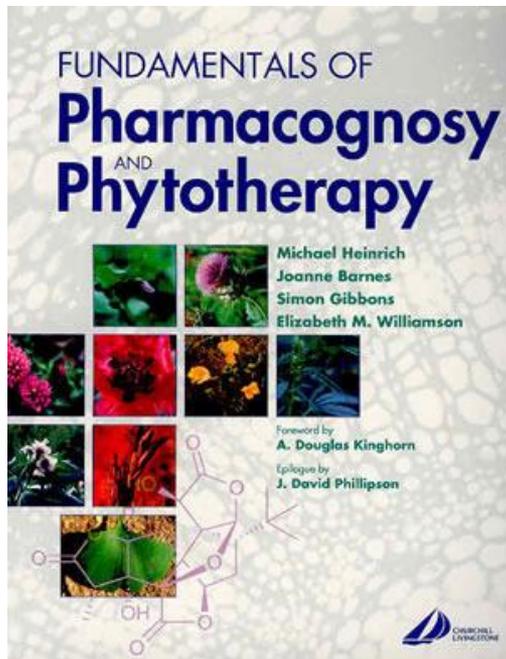


- 14 pertemuan (Kuliah, diskusi, tugas, presentasi, kuis) → 25 %
- Kehadiran → 5%
- 2 pertemuan (UTS dan UAS) → 70 %

ACUAN



- Gunawan, D. dan S. Mulyani, 2004, *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*, Penebar Swadaya



- Tyler, V.E., L.R. Brady, J.E. Robbers, 1988, *Pharmacognosy*, 9 Ed, Lea&Febiger, Philadelphia
- Heinrich, M., J.Barnes, S.Gibbons, E.M. Williamson, 2004, *Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy*, Churchill Livingstone, Edinburgh

Pokok Bahasan



1. Pendahuluan (Definisi, sejarah perkembangan dan tatanama)
- 2 dan 3. Jalur metabolit primer dan sekunder pada tumbuhan
- 4 dan 5. Karbohidrat
- 6 dan 7. Glikosida
8. **UTS**



Pokok Bahasan



9. Lipid

10. Protein

11. Enzim (persentasi)

12. Vitamin dan mineral(persentasi)

13 s/d 15 Presentasi

16. **UAS**



PENDAHULUAN



Pengertian Farmakognosi

- Definisi menurut:
 - J.A. Schmidt (1811)
 - C.A. Seydler (1815)
 - Ganzinger (1982)
 - American Society of Pharmacognosy (2001)
- Perbandingan dengan Farmakologi
- Definisi dalam arti luas dan sempit

Sejarah Farmakognosi

- Arab
- Asia
- Mesir Kuno
- Yunani Kuno
- Materia Medika
- Abad ke-19
- Awal abad ke-20
 - Ethnomedicine – Ethnobotany
 - Contoh obat yang terkait dgn Etnobotani

Bahan Alam yang telah ada



- ▶ 57% dari 150 merek dagang obat yg terkemuka berasal dari bahan alam
- ▶ 39% dari 878 senyawa kimia baru (1981-2002) berasal dari bahan alam atau senyawa dasarnya bahan alam
- ▶ > 80% penduduk dunia menggunakan tumbuhan sbg sumber pelayanan kesehatan yg utama
- ▶ 2 dekade terakhir (1990-sekarang) banyak bermunculan produk obat yang berbahan baku organisme akuatik (danau & laut). Co: *Chlorella* sp. & *Spirullina* sp. (alga), Holothuroid (timun laut)



© KUSMARDIYAH



DEFINISI FARMAKOGNOSI



J.A. Schmidt (1811)	Cara pengenalan karakteristik obat yang berasal dari bahan alam <i>pharma</i> = obat ; <i>cognitif</i> = pengenalan
C.A. Seydler (1815)	Pengetahuan tentang obat-obatan alamiah <i>pharmakon</i> = obat ; <i>gnosis</i> = pengetahuan
Ganzinger (1982)	pharmakon = obat, dan gignosco = mendapat pengetahuan

FARMAKOLOGI:
Efek & mekanisme kerja obat

FARMAKOGNOSI:
Segala informasi yang berkaitan dengan obat yang berasal dari bahan alam (tumbuhan, hewan, mineral, mikroorganisme)

The American Society of Pharmacognosy, 2001



Ruang lingkup Farmakognosi meliputi :

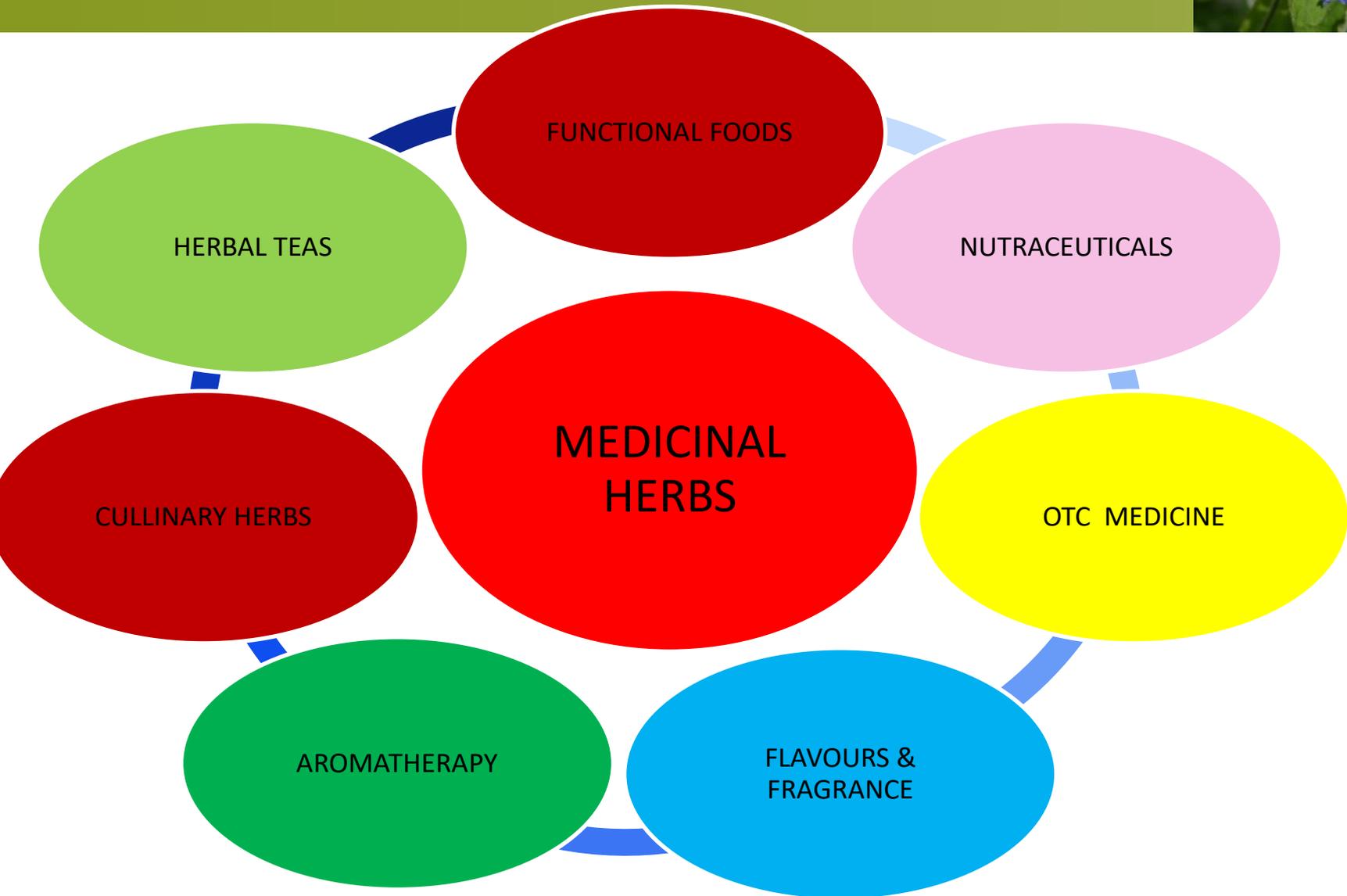
studi mengenai sifat fisika, kimia, biokimia dan biologi obat, bahan obat atau bahan lain yang berpotensi sebagai obat yang berasal dari alam untuk mencari obat baru yang berasal dari bahan alam

Definisi Farmakognosi



- **Arti Luas**
Pengetahuan mengenai sejarah, distribusi, kultivasi, pengumpulan, seleksi, penyiapan, perdagangan, identifikasi, evaluasi, pengawetan dan penggunaan bahan-bahan alam yang mempengaruhi kesehatan manusia.
- **Arti Sempit**
Pengetahuan khusus mengenai cara-cara identifikasi dan evaluasi bahan obat.

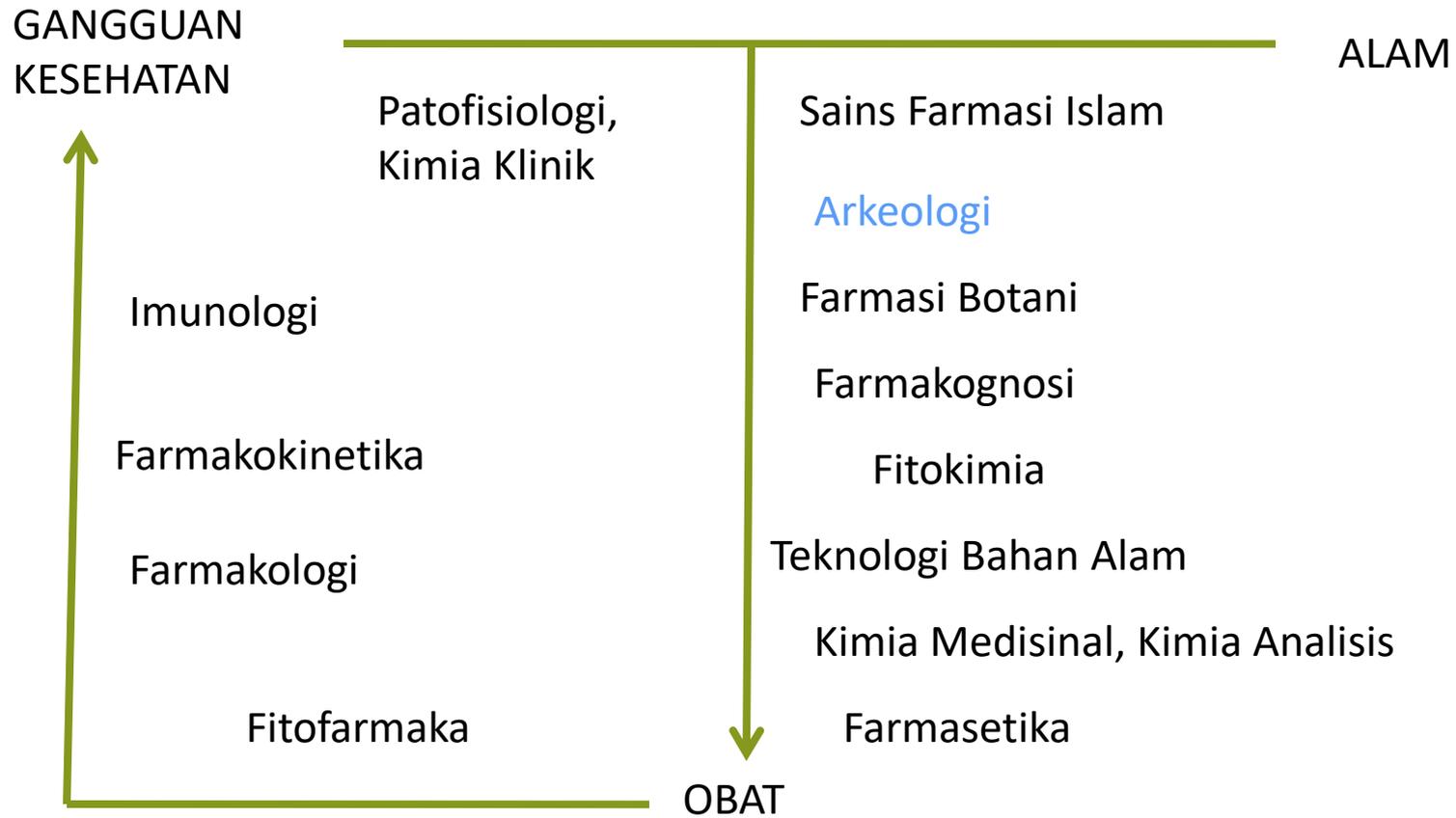
The Global Market



Kaitan Farmakognosi dengan Ilmu lain



Biologi Sel, Kimia Dasar, Biokimia, Kimia Organik, Anatomi Fisiologi Manusia



SEJARAH SINGKAT



Sejarah lahirnya Farmakognosi:

Mesir Kuno

Yunani Kuno

Arab

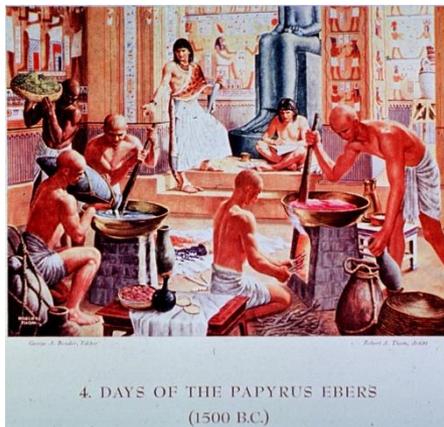
Negara Asia



Mesir Kuno



- ▶ **Papyrus Ebers** (Ditulis 1550 SM)
- ▶ Merupakan dokumen yang ditulis di atas kertas terbuat dari *Cyperus aquaticus*
- ▶ Pada 1873 Georg Ebers membawa dokumen tersebut dan disimpan di Universitas Leipzig - Jerman



INGREDIENT	Honey	Garlic	Aloe Vera	Mint	Poppy Seeds	Sesame Seeds
USED TO TREAT	Sore Throats	Digestive problems	Burns Skin Rashes	Bad Breath	Headaches	Asthma

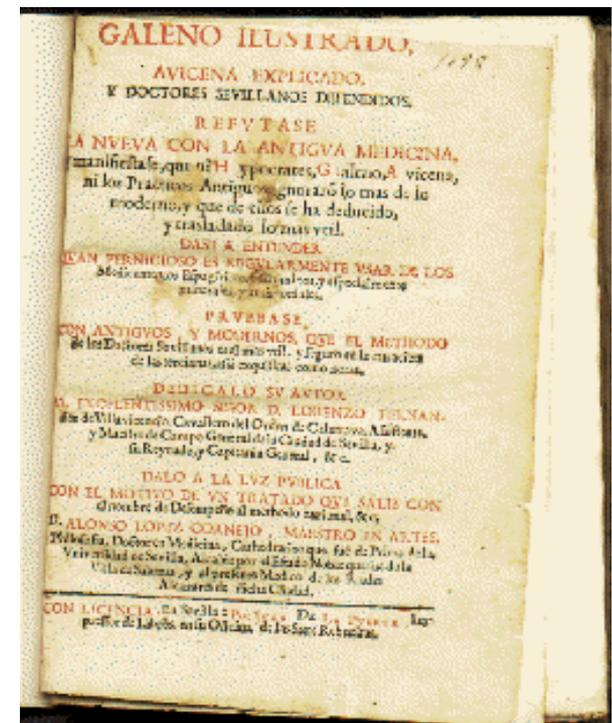


EBER'S PAPYRUS - 1500 BC

Yunani Kuno



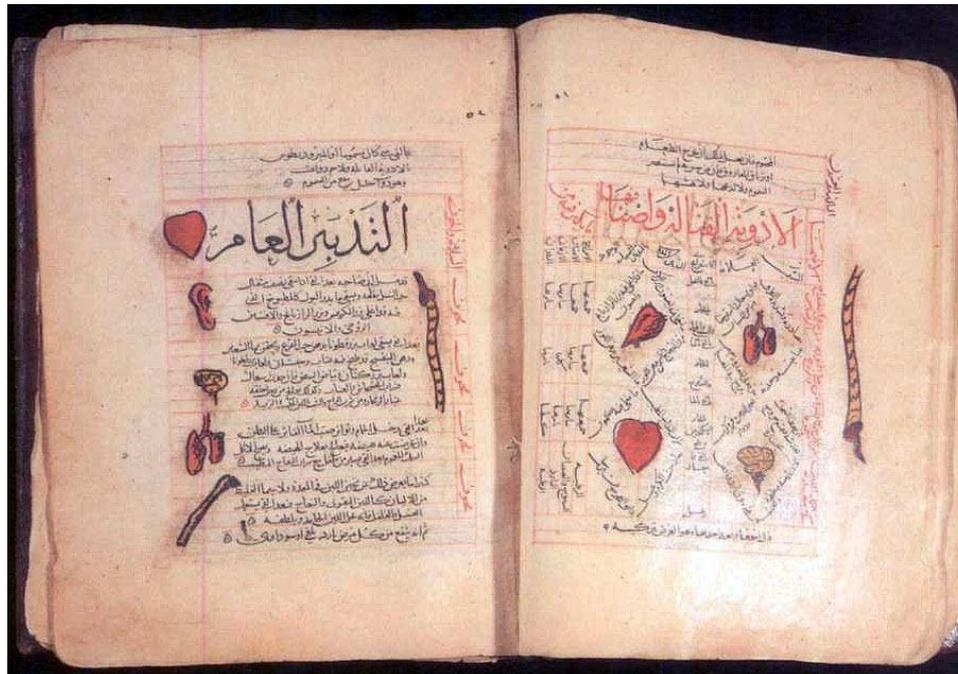
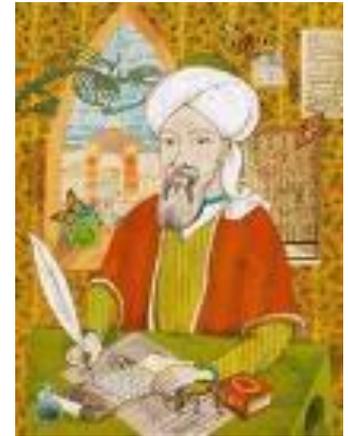
- ▶ Pedanius Dioscorides → ahli farmakognosi → *De Materia Medica* (abad I) → 600 obat yg berasal dari tumbuhan
- ▶ Hippocrates (460-375 SM) → *Corpus Hippocraticum*
- ▶ Claudius Galen (130-201 M) → “galenika”



Arab



- ▶ Ibnu Sina / Avicenna (980-1037)
- ▶ *Qanun fil tibb* (Canon of medicine /norma pengobatan)



Asia: Cina



- Cina → Obat Tradisional Cina (*Traditional Chinese Medicine / TCM*) berdasarkan pada konsep Yin dan Yang (Taoisme)
 - *Shen nong ben cao* ('the Drug Treatise of the Divine Countryman'), ditulis oleh Shen Nong (200 SM)
 - *Ben Cao Gang Mu* ('Drugs'), ditulis oleh Li Shizhen (Abad ke-16). Informasi lengkap mengenai obat: Monografi

Traditional
Chinese
Medicine
中医中药



Asia: Jepang



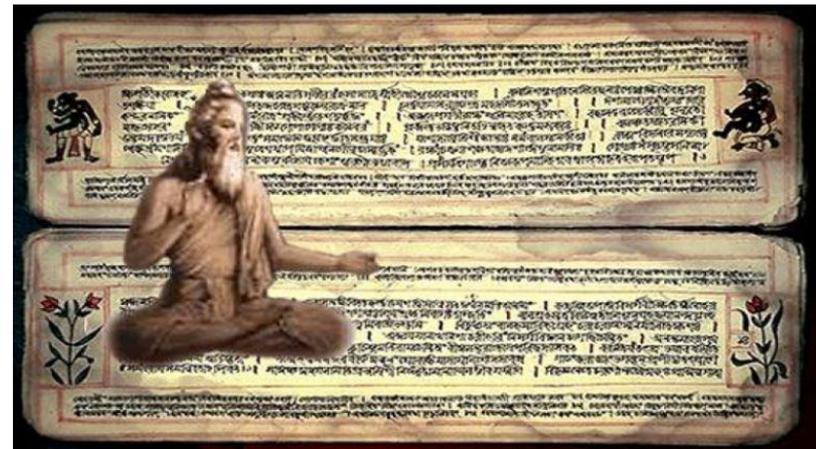
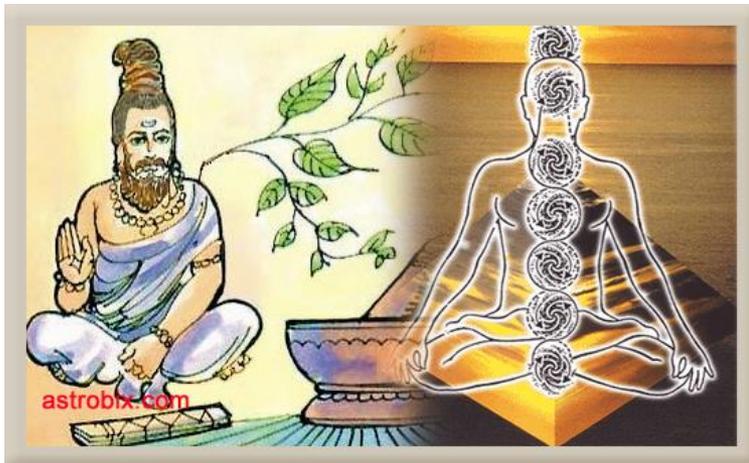
- **Jepang** → **Kampo**, sangat dipengaruhi TCM
 - Daidoruijoho (808 M)
 - Ishinho (984 M)
- Traditional Japanese Medicine (TJM)



Asia: India



- **India** → **Ayurveda** (Ayur =life/kehidupan, veda=knowledge/ilmu pengetahuan) berdasarkan pada 5 elemen: tanah (*prithvi*), air (*jala*), api (*tejac*), udara (*vaju*) dan ruang (*akasa*)
 - Naskah *Atharva-veda* (1200 SM)



Asia: Indonesia



- **Indonesia** → **Jamu** dipengaruhi oleh pengobatan Cina, India dan Arab
 - Serat Kawruh bab jampi-jampi ('A treatise on All Manner of Cures')
 - Serat Centhini ('Book of Centhini'), Abad ke-18



SEJARAH SINGKAT: MATERIA MEDIKA



- Pada awal perkembangan ilmu kedokteran & kefarmasian di dunia Barat, segala sesuatu yg berkaitan dgn obat & penggunaannya disebut sbg “**Materia Medica**” atau bahan obat
- Pada **awal abad ke-19** Materia Medika terbagi menjadi farmakologi & farmakognosi
- **Akhir abad ke-19**, para kimiawan mulai mensintesis senyawa organik dengan struktur yg semakin kompleks, sehingga studi tentang obat terbagi menjadi 3 bidang, yaitu:

SEJARAH SINGKAT

(... 3 Bidang ilmu kajian obat pada akhir abad ke-19)



1. Pharmacology

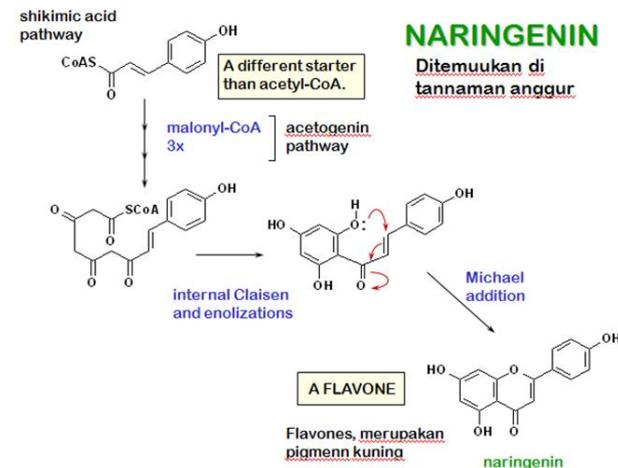
Efek & mekanisme kerja obat

2. Pharmacognosy

Segala informasi yg berkaitan dgn obat yg berasal dari bahan alam (tumbuhan, hewan, mineral, mikroorganisme)

3. Medicinal Chemistry

Ilmu sintesis obat



SEJARAH SINGKAT



Akhir abad ke-20, beberapa even penting :

- Pemanfaatan seluruh bagian tumbuhan secara utuh (herbal) untuk obat oleh masyarakat awam → ketidakpuasan terhadap efektivitas & harga obat modern, apresiasi terhadap segala sesuatu yg berbau “*natural*” atau “*organic*”
- Sebagian besar Industri Farmasi → pencarian tumbuhan dengan reputasi *ethnomedicine* u/ digunakan sebagai obat baru/prototipe obat



Ethnobotany (Etnobotani)



- ▶ Studi yang mempelajari bagaimana suatu masyarakat dari kebudayaan & daerah tertentu memanfaatkan tumbuhan setempat
- ▶ **Interaksi antara tumbuhan dgn kebudayaan manusia**
- ▶ Tidak terbatas pd pemanfaatan tumbuhan u/ makanan, pakaian & tempat perlindungan tetapi juga u/ upacara keagamaan, perhiasan & pelayanan kesehatan
- ▶ **Melibatkan multidisiplin keilmuan**

- ▶ Beberapa obat/metabolit yang terkait etnobotani:
 - Quinine
 - Cocaine
 - Tubocurarine
 - Pilocarpine

“HASIL KAJIAN ETNOBOTANI PISANG BALI”

Topik Hidayat
Himalaya Wana Kelana
Dhiyassalam Imam



Biodiversitas dan Biogeografi Pisang Lokal Bali, 15-28 Juli 2017



Survey on Ethnobotanic Value of Banana (*Musa* spp; Musaceae) in Bali Province, Indonesia

Topik Hidayat^{1,4*}, Himalaya Wana Kelana¹, Dhiyassalam Imam Anshori Ismanto¹, Karlia Meitha^{2,3}

¹Department of Biology Education, Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), Bandung, Indonesia

²School of Life Science and Technology, Institut Teknologi Bandung (ITB), Bandung, Indonesia

³Bali International Research Center for Banana, Udayana University (UNUD), Bali, Indonesia

⁴ForMIND Institute, Bandung, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received February 8, 2017

Received in revised form June 30, 2017

Accepted November 30, 2017

KEYWORDS:

Bali province,

Banana,

Ethnobotany,

Indigenous knowledge

ABSTRACT

Bali, one of Indonesia island, is a region inhabited by a large number and varied banana (*Musa* spp; Musaceae). Many varieties of banana have been utilized by local peoples since long time ago as traditional medicine, edible material, used in traditional ceremony and others. However, information regarding the knowledge on ethnobotany of banana in Bali remains scattered and is not documented well. The purpose of this study was to evaluate and document the ethnobotanic values of bananas in Bali. Ethnobotanic data was collected through focus group discussion (FGD), surveys and interviews from 9 study sites (1 city and 8 regencies) with one or two villages represented each site. Ethnobotanical value of banana was determined by Local User's Value Index (LUVI) with Pebble Distribution Method (PDM). Subsequently, data obtained was analysed using simple statistic description. Results showed that as many as 44 varieties of banana in Bali were documented. Local peoples have been utilizing banana in their daily life for ritual as indicated by higher LUVI (0.4867), followed by food (0.3), medicine (0.1533), and other (0.06). On the basis of testimony of respondents, indigenous knowledge of peoples in Bali about banana is vertically transmitted from parents to their children (98%). This study provided a valuable information of how the local peoples manage and conserve the banana and its nature.

Ethnobotany (Etnobotani)

Manfaat Pisang untuk Obat bagi Masyarakat Bali



Jenis Pisang	Jenis Penyakit	Bagian yang digunakan	CD	NCD
Pisang ketip tulang	Sariawan	Getah buah		√
Pisang saba	Sakit perut/Diare	Tunas		
	Diabetes	Batang muda		√
	Rematik	Loloh akar		√
	Maag	Buah muda		√
	Panas dalam	Loloh akar		√
	Ambeyen	Loloh akar		√
Pisang kayu	Mengurangi serak	Buah	√	
	Sakit kepala (Belanga)	Buah		√
Ketip	Kudis/jamur	Kerikan buah		√
	Herves	Tunas	√	
Pisang batu	Jamur pada lidah bayi	Lendir tunas	√	
Lumut	Diare	Buah	√	
	Migrain	Buah	√	
Semua pisang	Luka	Serabut tulangdaun		√
	Demam	Daun muda yang menggulung		√

Metode pengambilan tumbuhan obat



- *Random Screening* (penapisan acak)
- *Taxonomic Collecting* (Pencuplikan berdasarkan kekerabatan ilmiah)
- **Ethnobotanical Collecting**

Senyawa hasil studi etnobotani → aktivitas biologi >> → potensi besar dlm produksi obat (Ballick & Cox 1990; Martin, 1995)





PENGAMBILAN DATA ETHNOBOTANY
YANG MELIPUTI MULTIDISIPLIN
KEILMUAN

WORKSHOP AND EXPEDITION:
BIOGEOGRAPHY AND BIODIVERSITY OF
BALINESE BANANA, 2017
INCLUDING MULTIDISIPLIN

Biogeography survey, utilizing Unmanned Aerial Vehicle (UAV)



ETNOBOTANY

Focus Group Discussion (FGD) and depth interview involving local government, students, and communities



BIODIVERSITY

Field expedition
involving students and
the expert Dr. Agus
Sutanto from BALITBU



Metodologi-1



METODE OBSERVATIF

- **Langkah-Langkah:**
 - Melibatkan sebagai pemandu dan informan kunci
 - Pengambilan data di lapangan menggunakan petak-petak permanen yang biasa dibuat dalam penelitian ekologi
 - Informan diminta menginventarisasi tanaman yang dikenal masyarakat yang memiliki nilai manfaat
 - Setiap jenis tanaman diambil contoh herbarium/voucher specimen untuk diidentifikasi secara ilmiah
 - Membagi sumberdaya ke dalam kategori manfaat yang dikenal oleh masyarakat setempat
 - Melakukan Focus Group Discussion tentang pemanfaatan pisang bersama masyarakat dari berbagai kalangan dan usia di kantor desa, pasar, rumah warga dan sekolah

METODE EKSPLOLATIF

- **Langkah-langkah:**
 - Tim membuat wawancara semiterstruktur untuk informan atau warga masyarakat setempat
 - Pertanyaan dapat berupa: cara mendapatkan tanaman, cara membudidaya, digunakan untuk apa dalam kehidupan sehari-hari

Metodologi-2 (FGD dan wawancara)



Metodologi-3 (Survey)



Metodologi-4 (inventarisasi dan identifikasi)

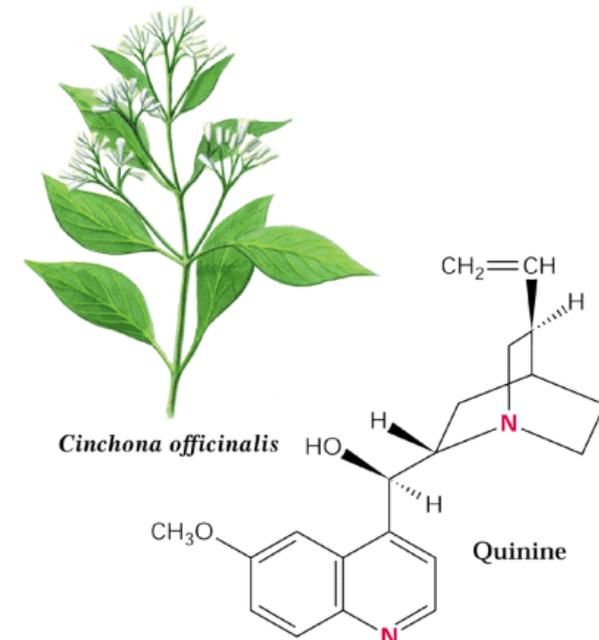


Sumber foto: Dokumentasi pribadi
(2017)

Quinine



- Awal thn 1500 → setara emas
- Indian fever Bark (*Cinchona officinalis*) → infus batang u/ demam o/ Suku Andes & Amazon dataran tinggi
- Senyawa aktif : alkaloid quinine (kinin) → malaria & demam lainnya
- Quinine → prekursor Chloroquine



Cocaine

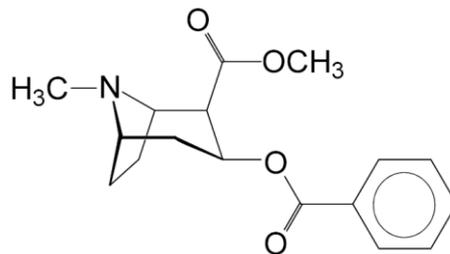


Coca (*Erythroxylum coca*) → daun dikunyah untuk tonik oleh Suku Andes. Selain itu juga untuk obat sakit gigi.

Daun : kaya Fe & Ca → insiden osteoporosis Suku Andes ↓↓

Th 1860 tonik Koka (Bordeaux Wine) beredar di Eropa

- Senyawa aktif : alkaloid cocaine (kokain) → lokal anastesi
- Cocaine → prekursor Procaine



Tubocurarine



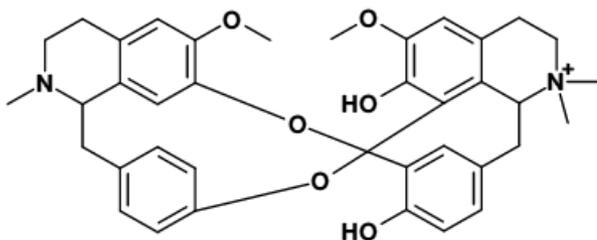
Racun panah suku Amazon → Curare

Strychnos guaianensis dan *Chondrodendron tomentosum*

Th 1800 Von Humboldt mencatat resep Curare

Th 1814 Waterton menginjeksi keledai dgn curare → pingsan, sembuh o/ pernafasan buatan → curare memblok impuls saraf otot, termasuk otot diafragma (pernafasan)

Th 1943 diisolasi senyawa aktif : tubocurarine



Tubocurarine



Pilocarpine



- Alkaloid parasimpatomimetik yang berasal dari daun tumbuhan tropis Amerika dari genus *Pilocarpus*.

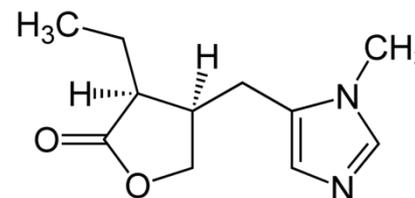
- Penggunaan:
Glaucoma dan Xerostomia
(Mulut kering karena menurunnya jumlah saliva)

Antidotum untuk keracunan atropine, hyocyamine dan scopolamine



Paraguay
Jaborandi

Pilocarpus pennatifolius



Pilocarpine

Tata Nama Latin Tanaman



1. Terdiri dari 2 kata, kata pertama disebut nama *genus* dan perkataan kedua disebut petunjuk *species*.
 - Nama ilmiah lengkap dari suatu tanaman terdiri dari nama latin diikuti dengan singkatan nama ahli botani yang memberikan nama latin tersebut. Beberapa contoh adalah sebagai berikut :

Nama ahli botani	Disingkat sbg	Nama tanaman lengkap
Linnaeus	L	<i>Oryza sativa</i> L
De Candolle	DC	<i>Strophanthus hispidus</i> DC
Miller	Mill	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill
Houttuyn	Houtt	<i>Myristica fragrans</i> Houtt

Tata Nama Latin Tanaman



2. Nama latin tanaman tidak boleh lebih dari 2 perkataan, jika lebih dari 2 kata (3 kata), 2 dari 3 kata tersebut harus digabungkan dengan tanda (-) .

Contoh : *Dryopteris filix – mas*

Strychnos nux - vomica

Hibiscus rosa – sinensis

Tata Nama Simplisia



1. Genus + nama bagian tanaman : Cinchonae Cortex, Digitalis Folium, Thymi Herba, Zingiberis Rhizoma
2. Petunjuk species + nama bagian tanaman :
Contoh : Belladonnae Herba, Serpylli Herba, Ipecacuanhae Radix, Stramonii Herba
3. Genus + petunjuk species + nama bagian tanaman :
Contoh : Curcuma aeruginosae Rhizoma, Capsici frutescentis Fructus

Bagian-bagian tanaman



- ✓ Kormus (tubuh tanaman) umumnya dapat dibagi menjadi 3 bagian yaitu radix (akar), caulis (batang) dan folium (daun).
- ✓ Di samping itu pada tanaman dapat ditemukan :
gema (kuncup), flos (bunga), fructus (buah),
semen (biji), tubera (umbi), rhizoma (akar tinggal),
bulbus (umbi lapis), cortex (kulit bagian batang
atau buah atau buah yang dapat dikelupas), herba
(bagian tanaman lunak di atas tanah), pulpa
(daging buah), kayu (lignum).

KUIS

Tuliskan

- 1) nama simplisia
- 2) Nama ilmiah
- 3) Bagian tubuh yang digunakan
- 4) Khasiat



**METABOLIT PRIMER DAN SEKUNDER
NEXT WEEK**

