

Senyawa Isokumarin dari Kulit Batang *Shorea stenoptera* Burck



Oleh :

IQBAL MUSTHAPA

Kelompok Penelitian Kimia Organik Bahan Alam Jurusan Pendidikan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Indonesia

Pendahuluan

- ❁ *Shorea stenoptera* Burck dikenal sebagai *Tengkawang* atau *Meranti* tergolong ke dalam famili *Dipterocarpaceae*
- ❁ Tumbuhan genus *Shorea* memiliki nilai ekonomis tinggi*

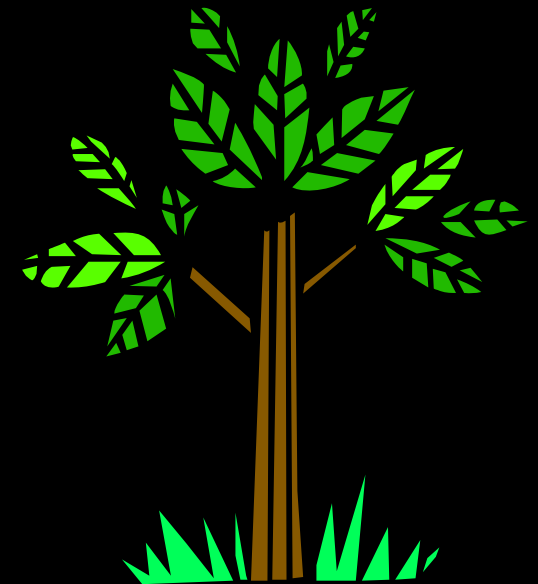


* K. Heyne, Tumbuhan Berguna Indonesia, 1987, Balitbang Kehutanan, Jakarta.



Taksonomi *S. stenoptera* Burck

- ❁ Divisi : Magnoliopita
- ❁ Sub divisi : Angiospermae
- ❁ Kelas : Magnoliopsida (dikotil)
- ❁ Sub kelas : Dilleniidae
- ❁ Ordo : Theales
- ❁ Famili : Dipterocarpaceae
- ❁ Genus : Shorea
- ❁ Species : *Shorea stenoptera*





Mengapa *S. stenoptera* Burck ?

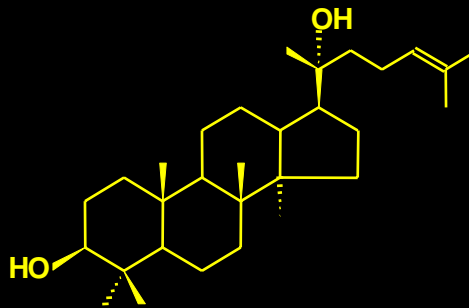
- ❁ *Shorea stenoptera* Burck adalah suatu spesies yang langka dan endemik untuk Indonesia
- ❁ Penyelidikan senyawa kimia pada species *Shorea stenoptera* Burck belum pernah dilaporkan oleh peneliti lain.
- ❁ Beberapa jenis senyawa yang telah ditemukan pada tumbuhan genus *Shorea* dan genus lain dari famili *Dipterocarpaceae* diantaranya adalah senyawa-senyawa turunan terpenoid, oligomer stilbenoid, dan senyawa fenolik lainnya. Dilaporkan mempunyai aktivitas biologis yang menarik.

Beberapa contoh senyawa yang telah ditemukan dalam genus *Shorea*

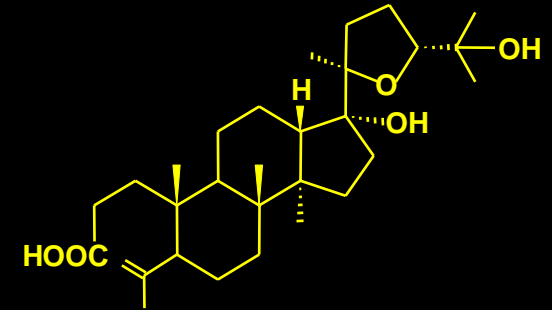
- Golongan terpenoid



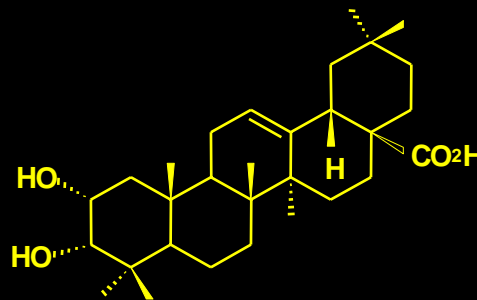
1,4-sineol (*S. maranti*)



Damarenadiol-I (*S. vulgaris*)

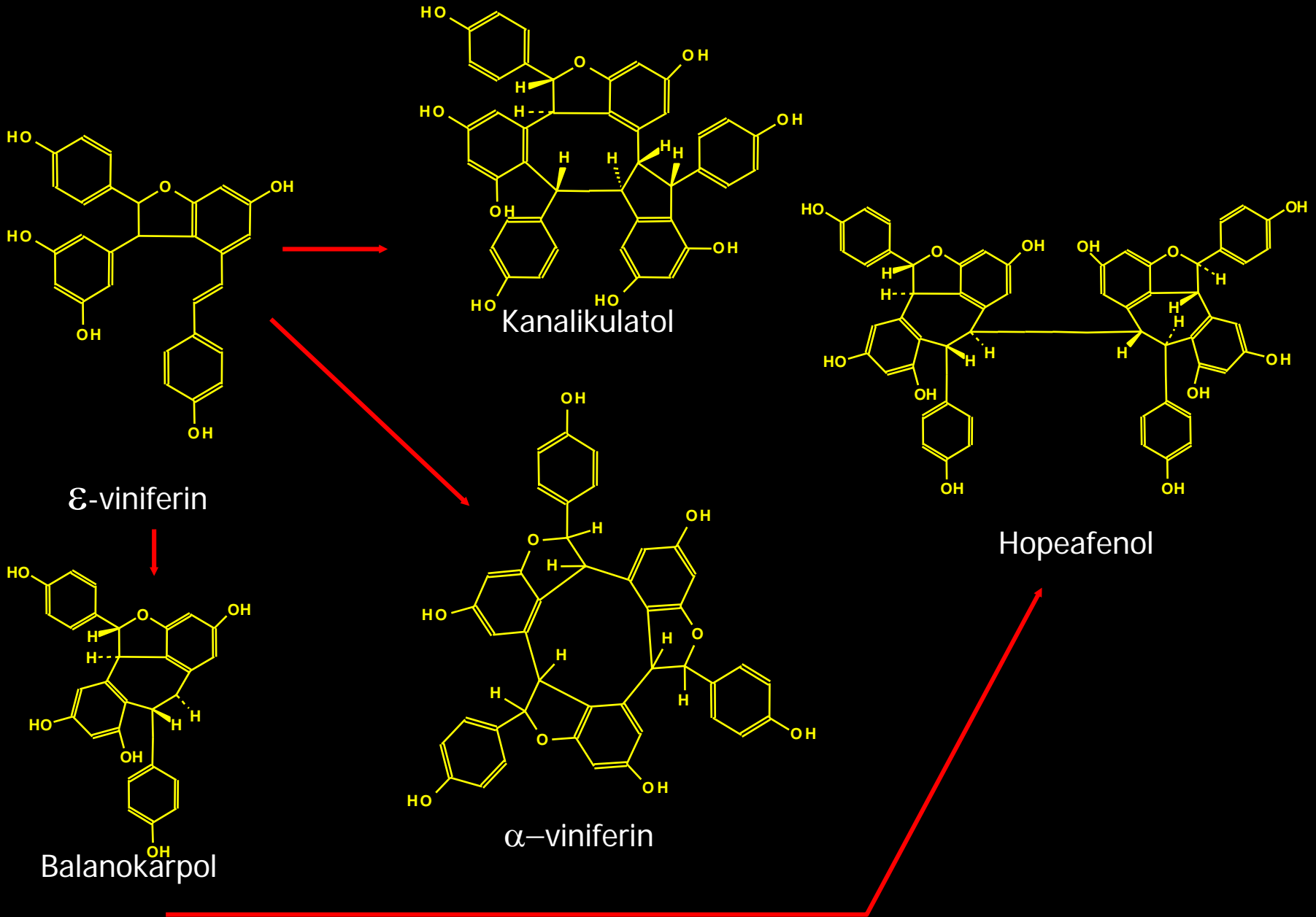


Asam shoreat (*S. mecistopteryx*)



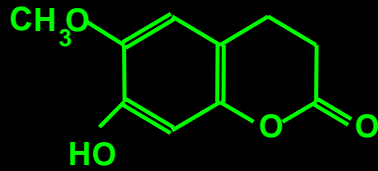
Asam 2 α ,3 α -dihidroksiolean-12-en-28-oat (*S. acuminata*)

• Golongan oligomer stilbenoid



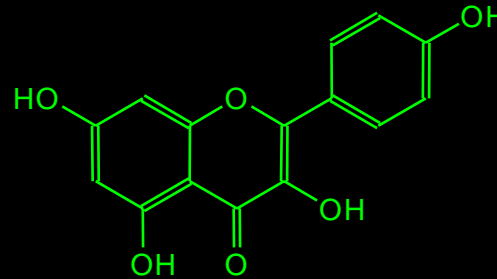
- Golongan senyawa fenolik lainnya

- Kumarin

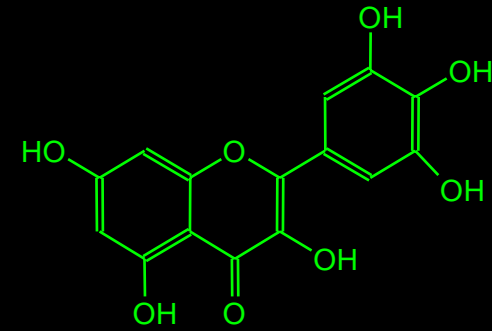


Skopoletin

- Flavonoid

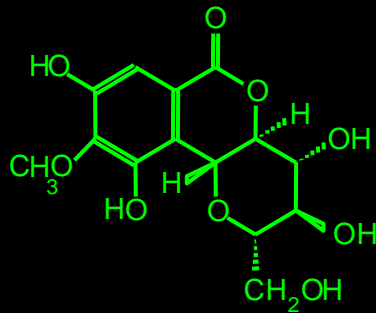


Kaemferol



Mirisetin

- Isokumarin

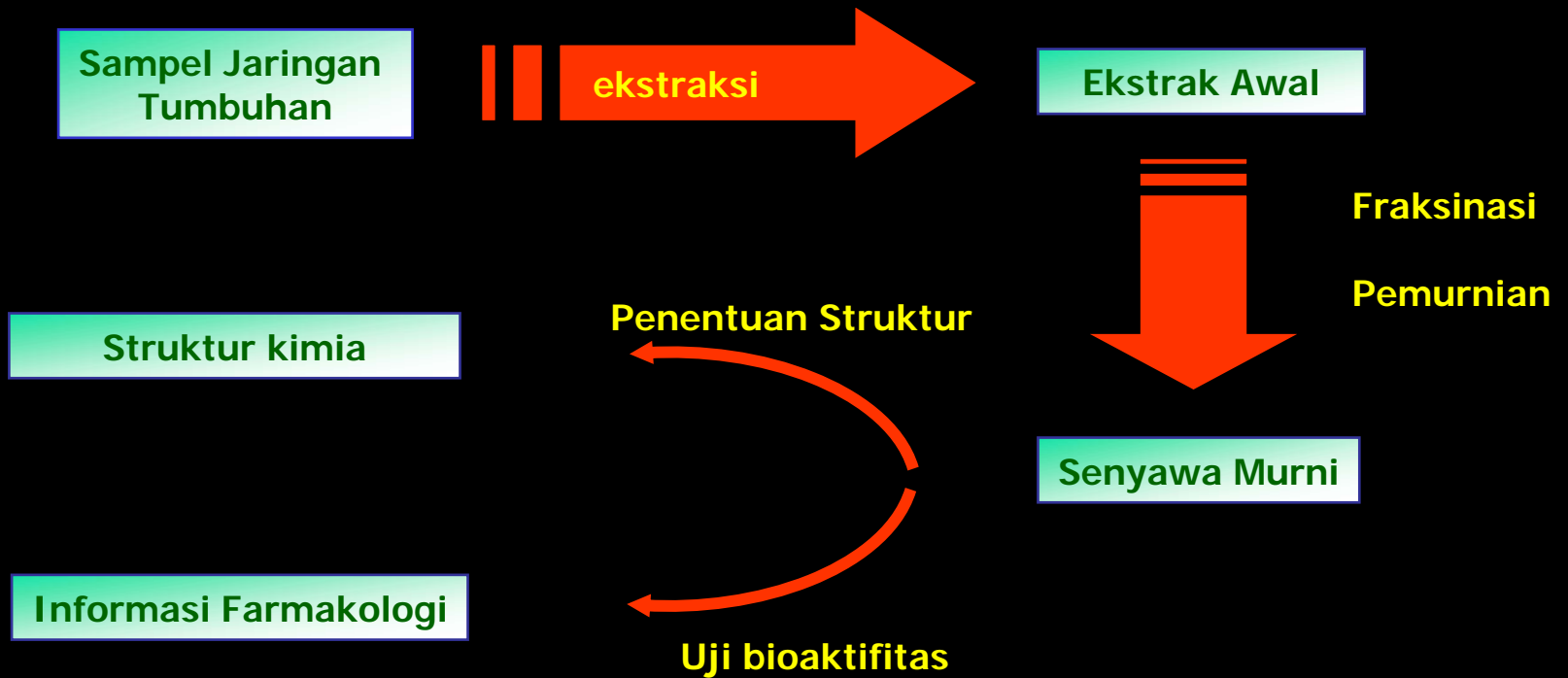


Bergenin



Kuersetin

Metodologi Penelitian

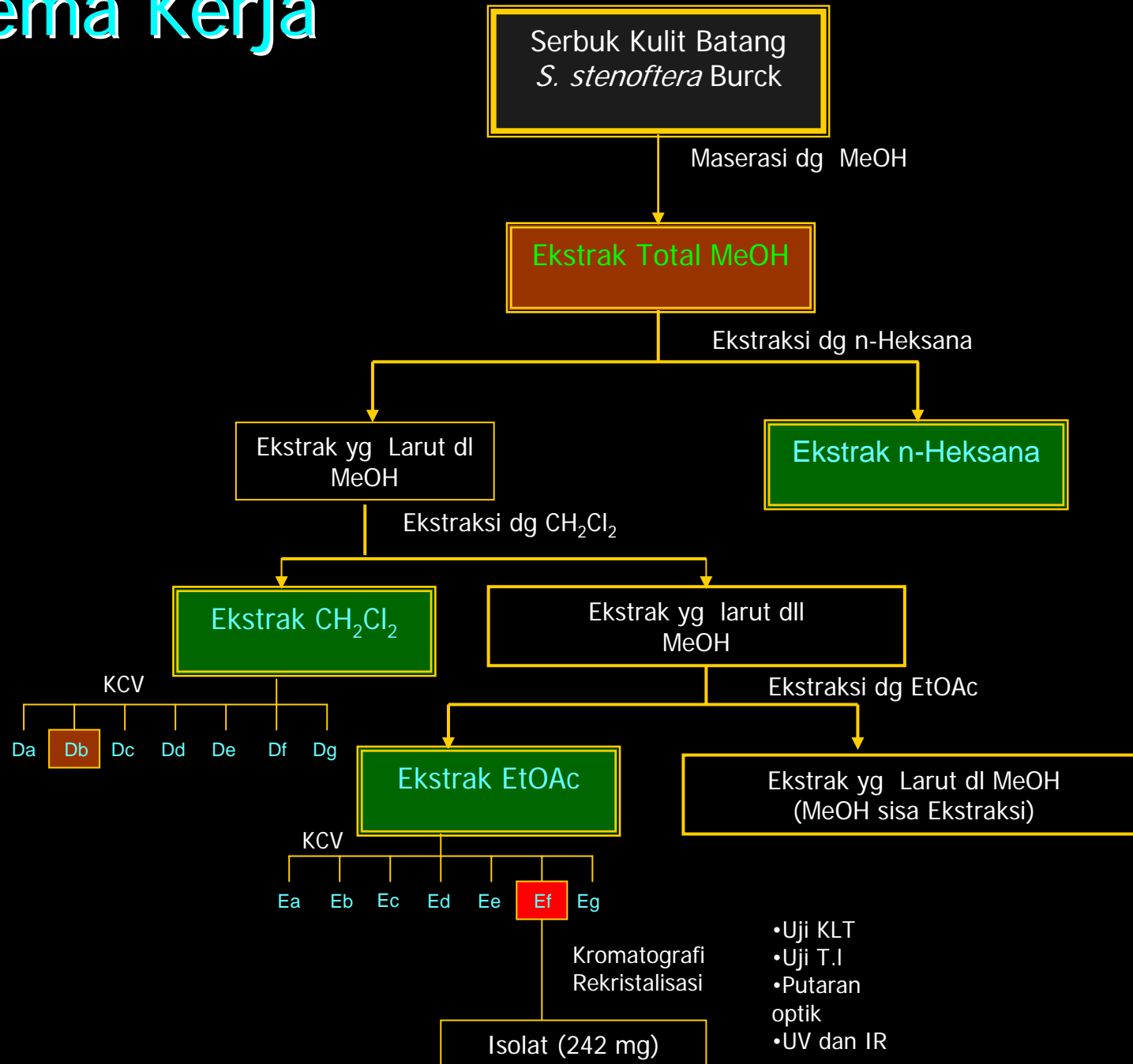


Sampel Tumbuhan

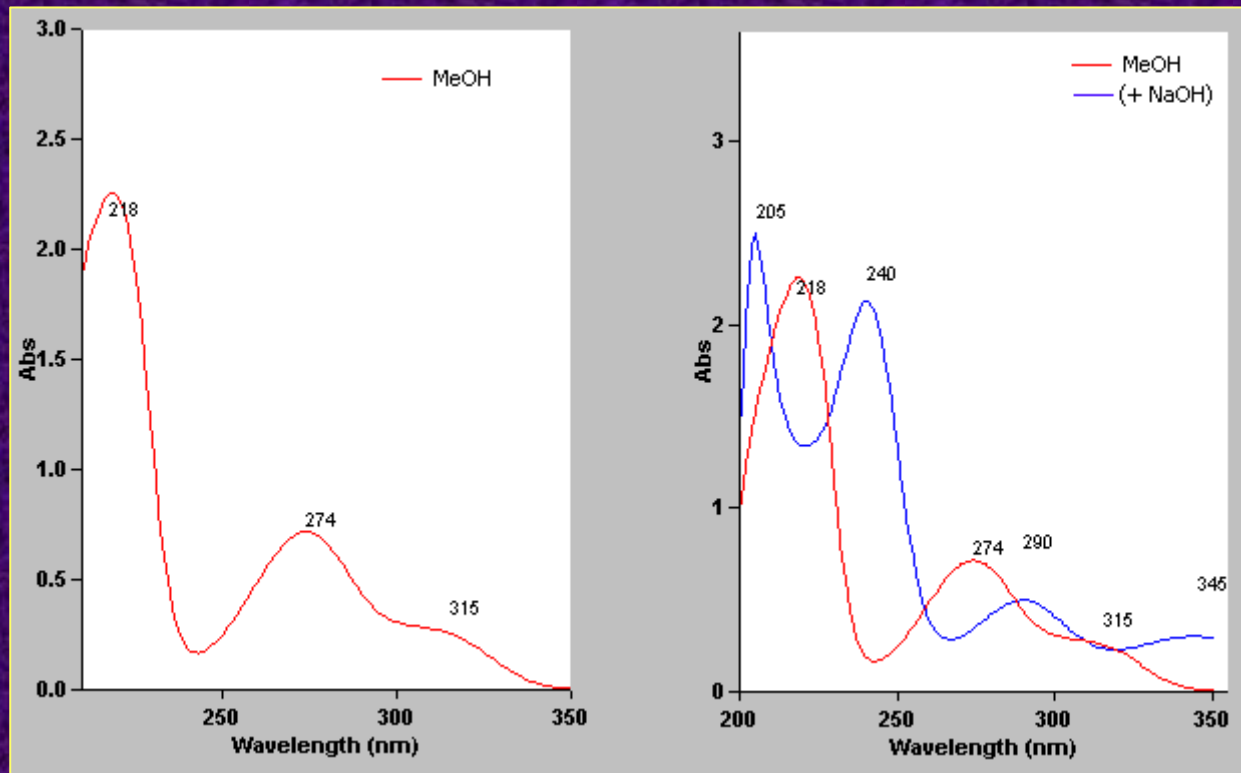
Kulit batang *Shorea stenoptera* Burck yang diperoleh dari kebun percobaan Dephutbun Kp Haurbentes Jasinga Jawa Barat



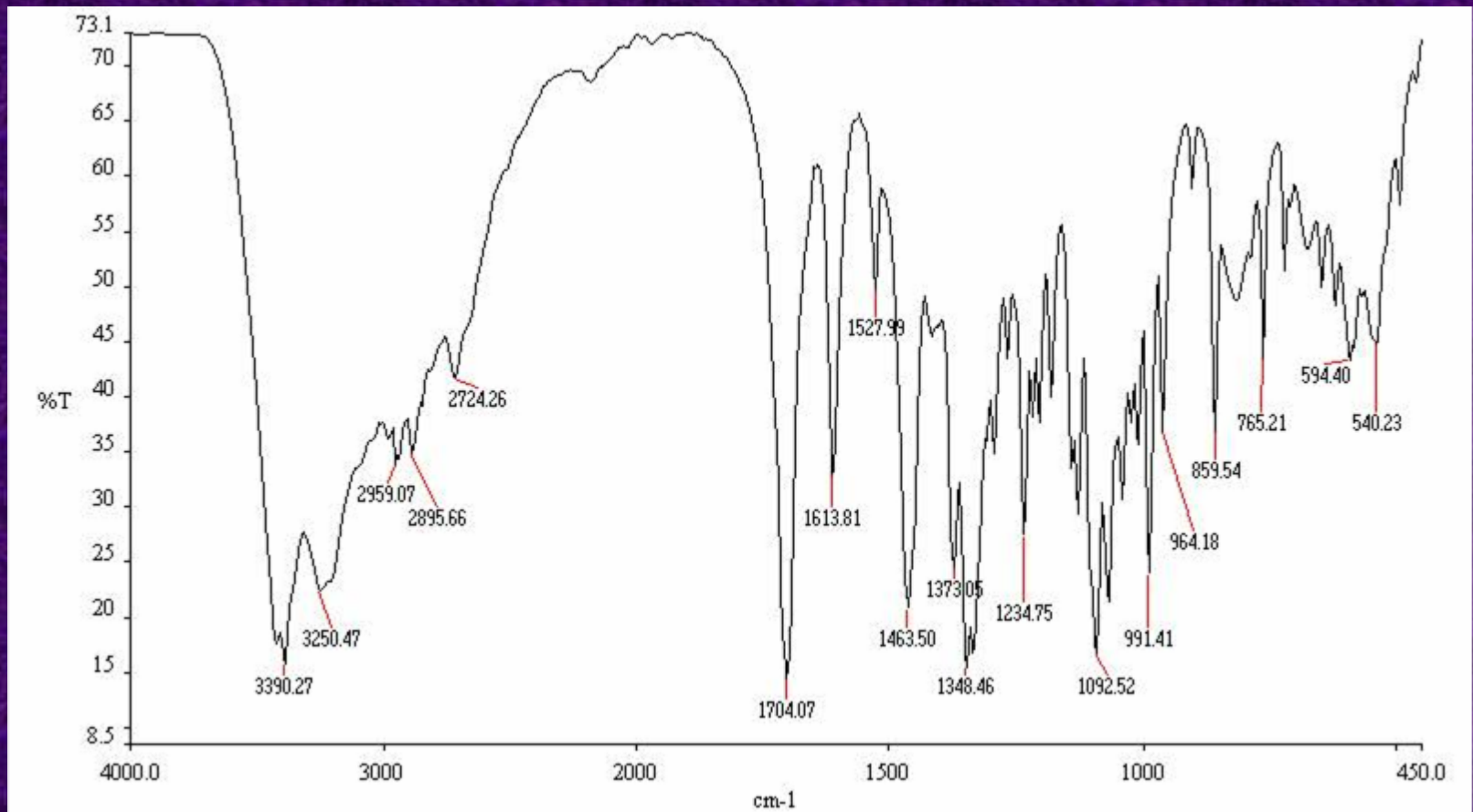
Skema Kerja



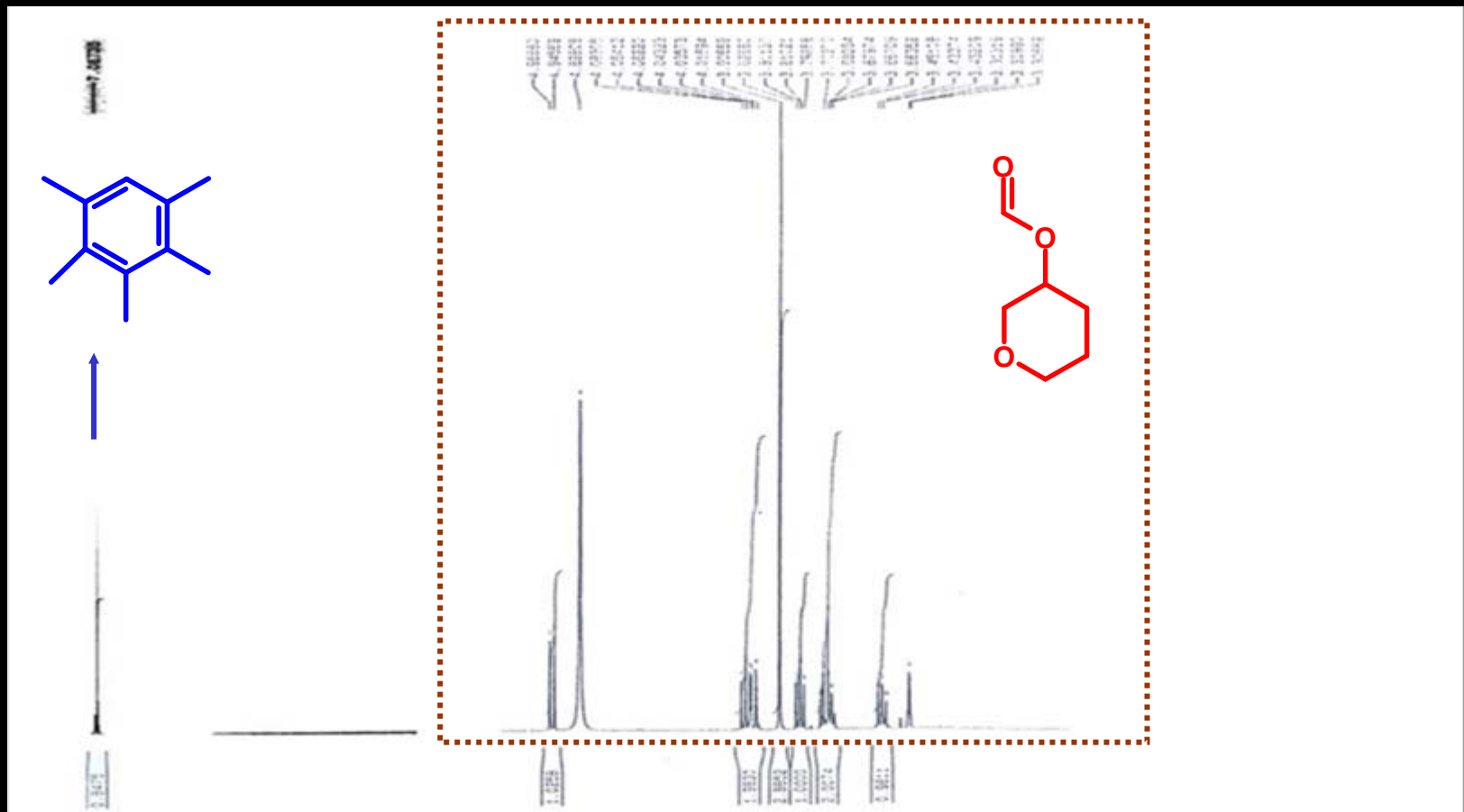
Data Spektroskopi UV Isolat

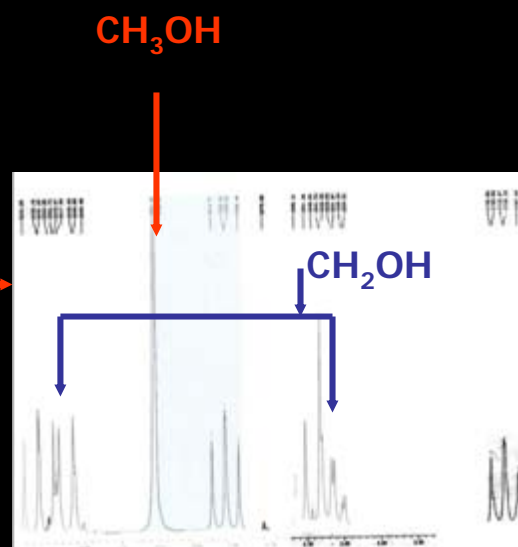
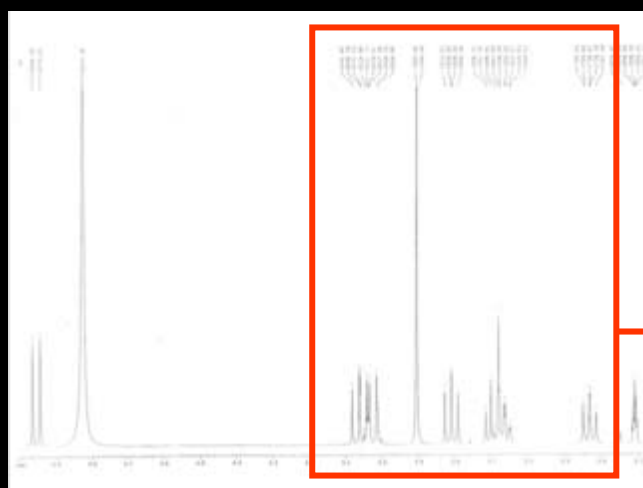
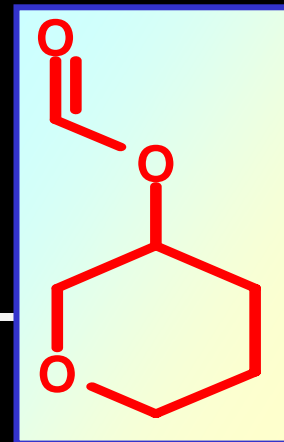
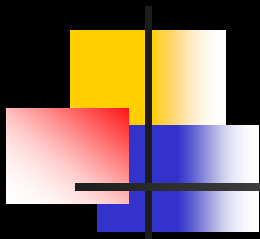


Data Spektroskopi IR Isolat

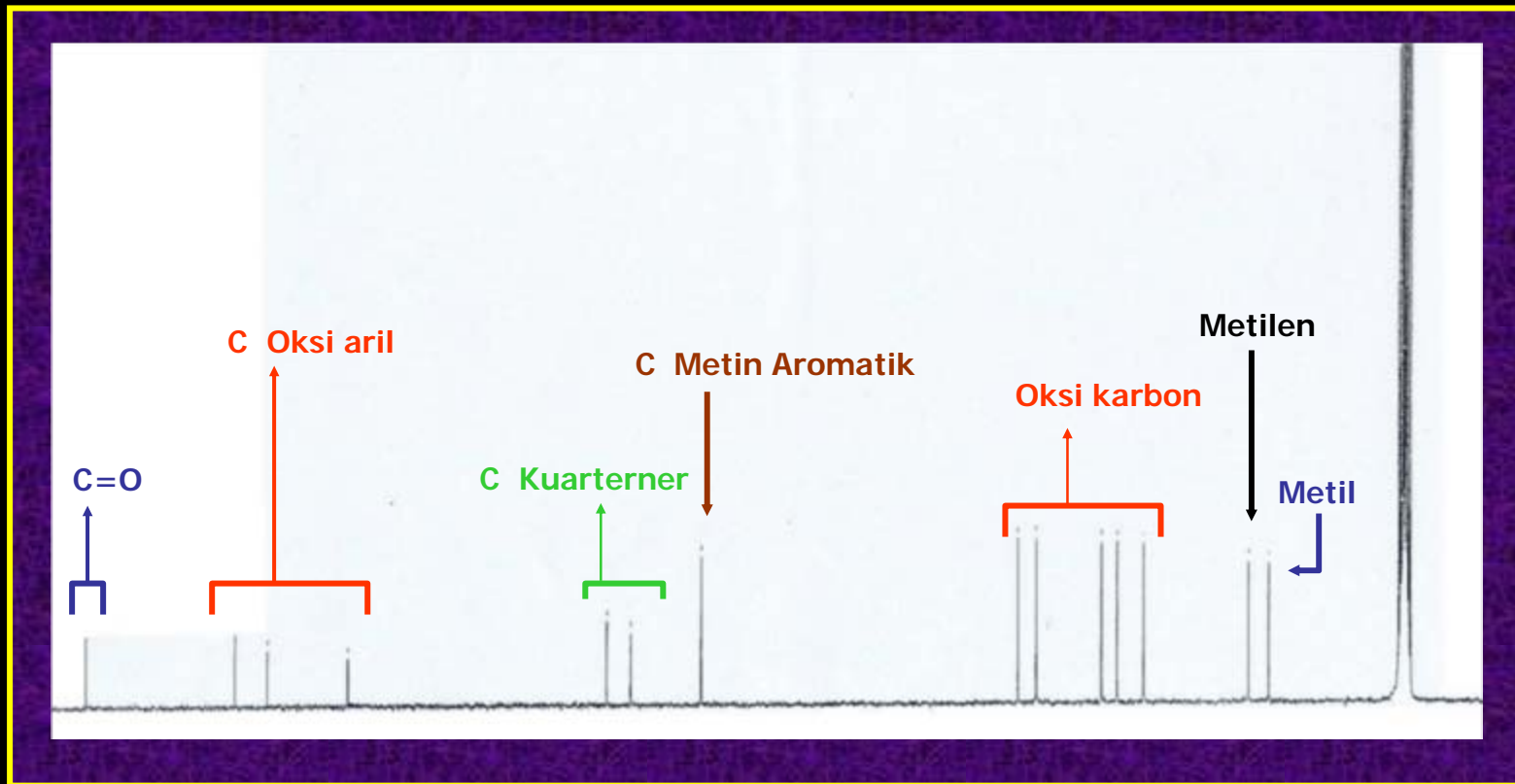


Data Spektroskopi $^1\text{H-NMR}$

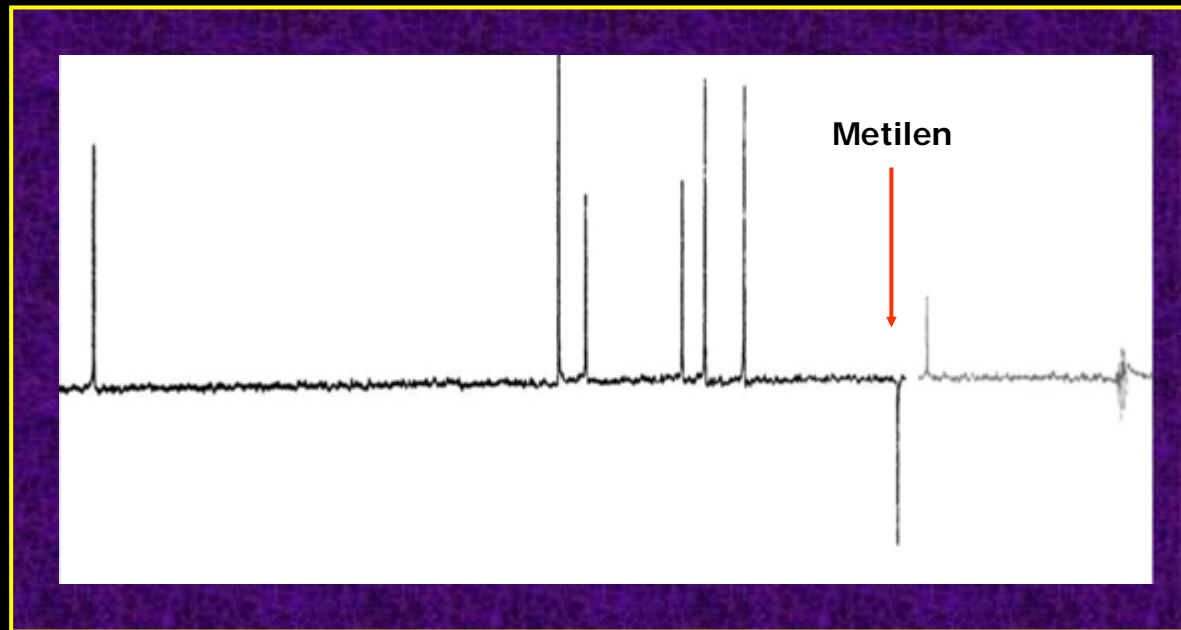




Data Spektroskopi ^{13}C -NMR



Data Spektroskopi ^{13}C -NMR Dept 135

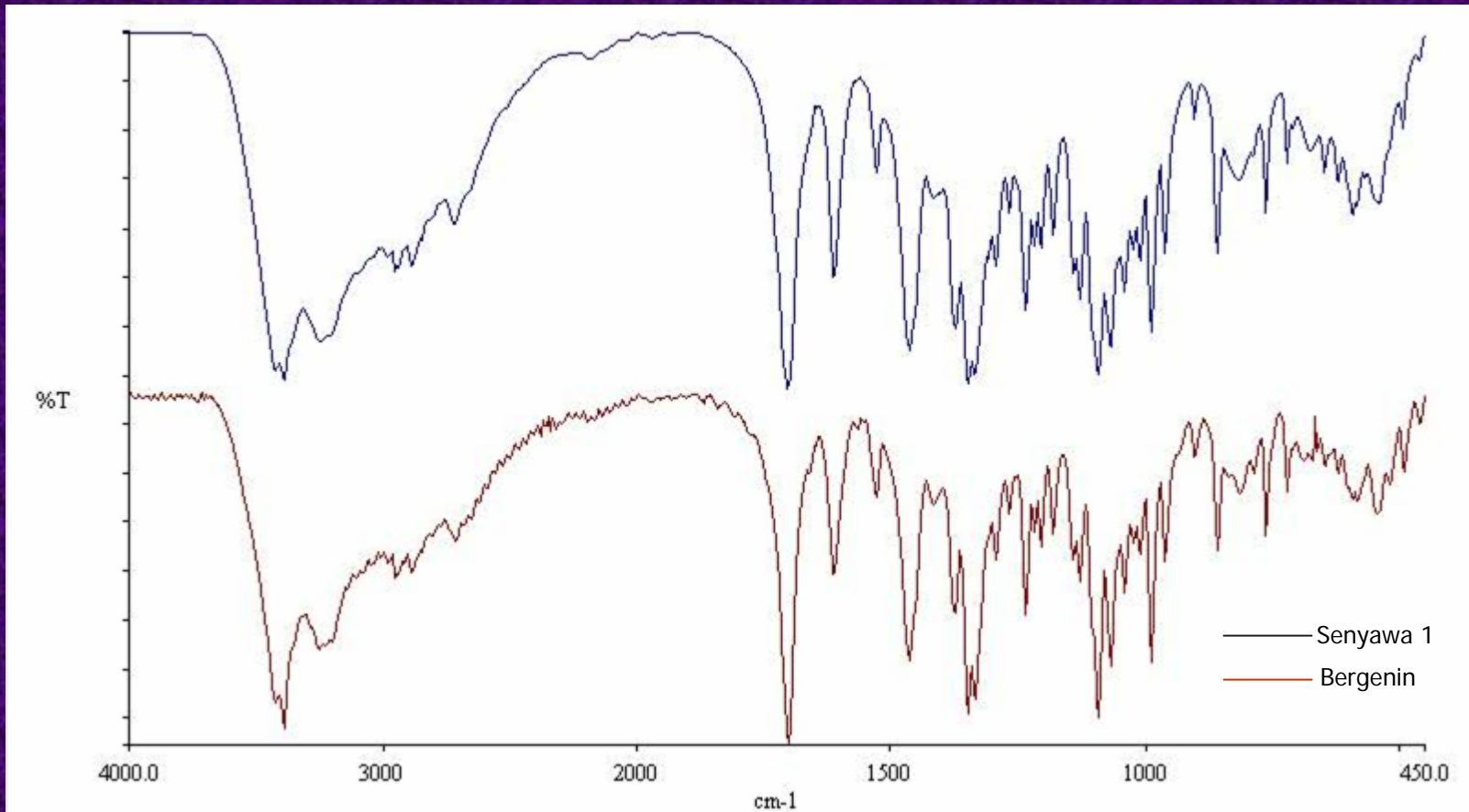




Data ^1H dan ^{13}C -NMR Senyawa 1

C	Senyawa Hasil Isolasi	
	δ H (multiplisitas, J dalam Hz)	δ C
1	-	165.7
2	-	119.4
3	7.08 (s)	111.1
4	-	152.4
5	-	142.3
6	-	149.5
7	-	117.3
8	4.96 (d, $J = 10.4$)	74.3
9	4.06 (dd, $J = 9.5$ & 10.4)	81.4
10	3.81 (dd, $J = 8.7$ & 9.3)	75.6
11	3.43 (dd, $J = 8.7$ & 9.5)	71.9
12	3.69 (ddd, $J = 6.9, 9.5$ & 11.6)	83.1
13	3.90 (-OCH ₃)	60.9
14	4.03 (dd, $J = 1.7$ & 11.6)	62.7
	3.66 (dd, $J = 1.7$ & 6.9)	

Perbandingan Spektrum IR Isolat dengan Senyawa Bergenin Standar





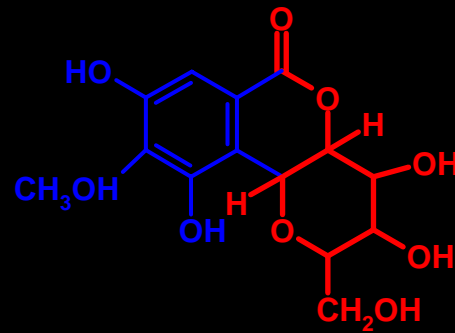
Perbandingan Titik Leleh, dan Putaran Optik Isolat dengan Bergenin Standar

No	Parameter Perbandingan	Bergenin	Isolat
1	Titik Leleh ($^{\circ}$ C)	246-247	244-246
2	Putaran Optik	- 33	- 46

Data Spektrum
UV, IR, NMR, MS

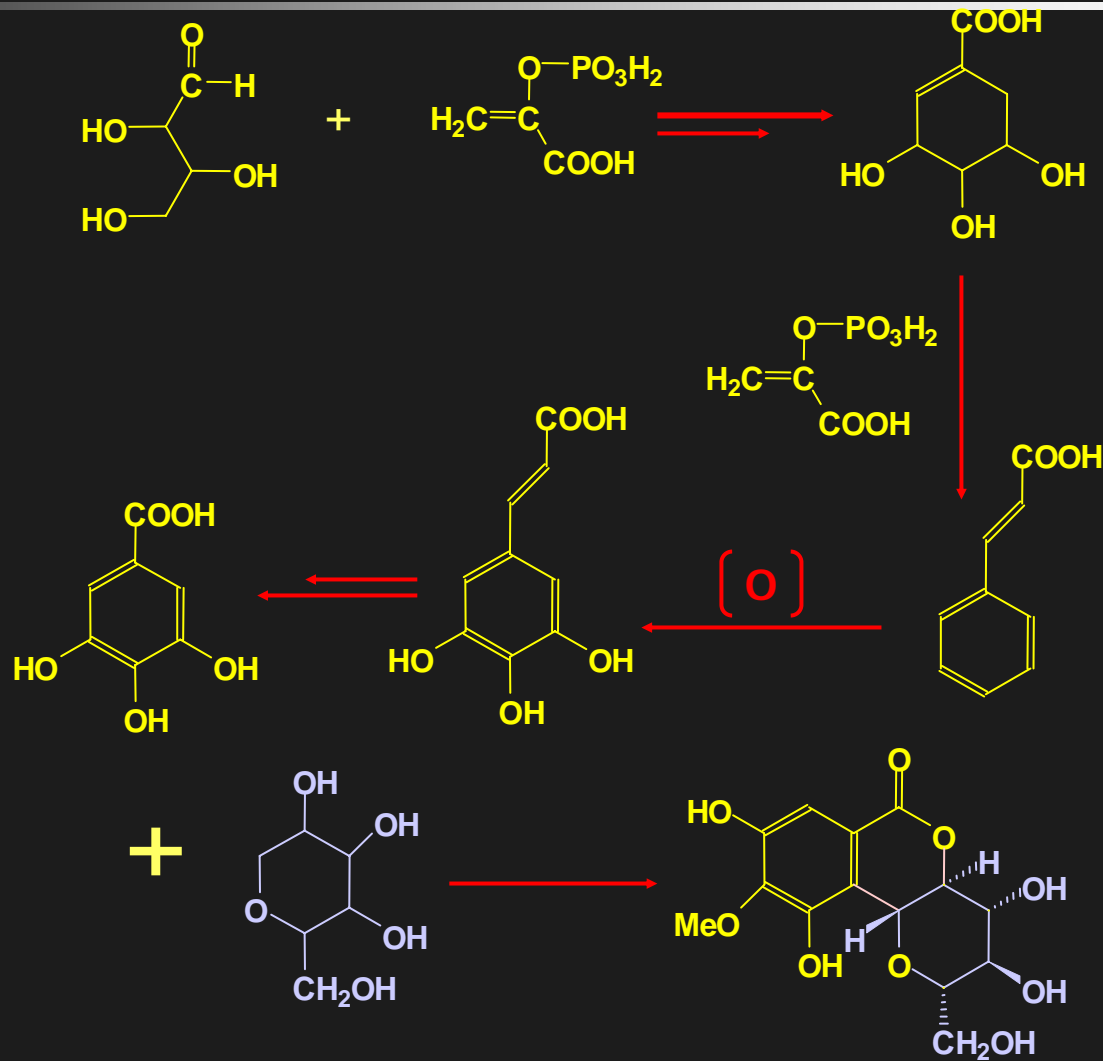
Hasil Perbandingan
Spektrum Infra Red

Perbandingan Uji
T.L , Putaran Optik

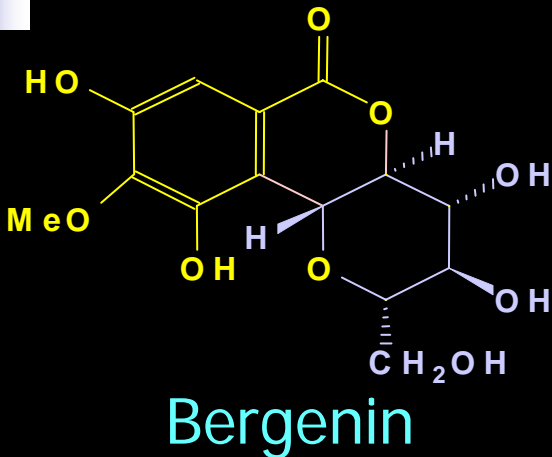


Bergenin

Biosintesis Bergenin



Data Uji Bio-assay



- Uji brine shrimp (*Artemia salina*)
LC₅₀ = >500 µg/mL
- Uji sitotoksik terhadap sel P-388
IC₅₀ = >100 µg/mL
- Uji anti HIV-1 terhadap sel C- 8166
EC₅₀ = 40 µg/mL




Kesimpulan

- 📖 Pada penelitian sekarang ini terhadap kulit batang *Shorea stenoptera* Burck telah berhasil diisolasi dan diidentifikasi suatu senyawa turunan isokumarin, yaitu bergenin. Senyawa ini ditemukan untuk pertama kalinya pada spesies ini yang secara biogenesis dapat disarankan berasal dari reaksi kondensasi antara senyawa turunan sinamat dengan gugus gula.



Terima Kasih

- Departemen Kehutanan dan Perkebunan, atas penyediaan sampel penelitian
- Herbarium Bogoriense, Bogor yang telah membantu mengidentifikasi spesimen tumbuhan
- Kelompok Penelitian Kimia Organik Bahan Alam ITB

A tropical beach scene at sunset. The sky is a gradient of orange and yellow, with the sun low on the horizon. Several palm trees are silhouetted against the bright sky. The ocean is visible in the background, and the foreground shows the dark silhouette of the beach.

Thank's for Your Attention