

# Teknologi Produksi Ekstrak Daun Kelor

DR.RER.NAT. YOSI BAYU MURTI, APT



**25 x** lebih banyak  
zat besi dari  
bayam

**17 x** lebih banyak  
kalsium dari  
susu

**0,75 x** lebih banyak  
Vitamin C  
dari jeruk

**4 x** lebih banyak  
protein dan

**15 x** lebih banyak  
kalium dari

**10 x** lebih banyak  
Vitamin A  
dari wortel

# Proses pembuatan sediaan herbal



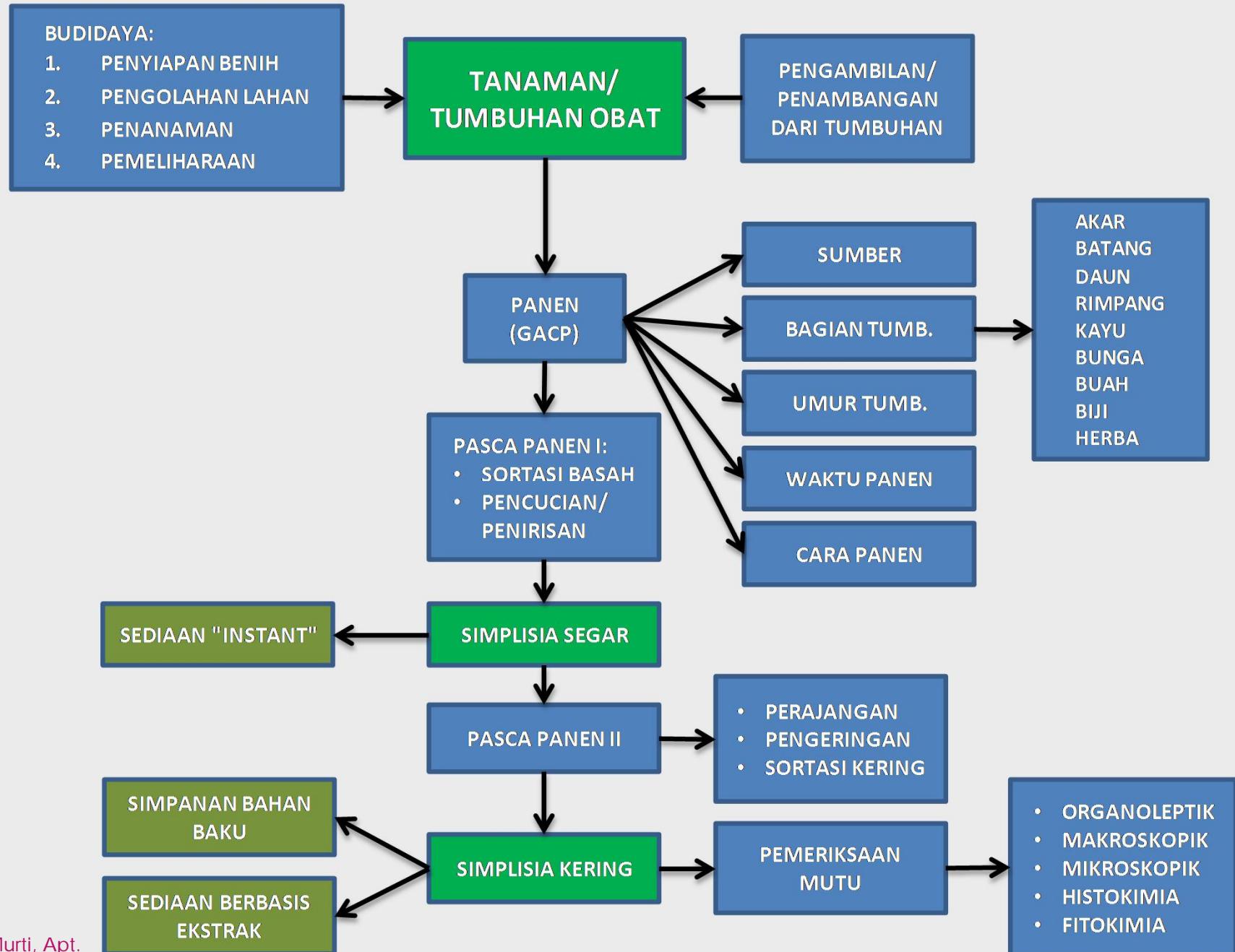
● **BAHAN BAKU:**  
Kultivasi - Panen

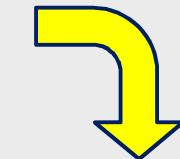
● **PREPARASI SIMPLISIA:**  
Pasca Panen

● **EKSTRAKSI:**  
Ekstraksi - penguapan pelarut

● **FORMULASI:**  
Pencampuran ekstrak dengan eksipien, pengemasan prima dan sekunder

● **SEDIAAN HERBAL:**  
Gudang dan Distribusi





pengeringan



atau



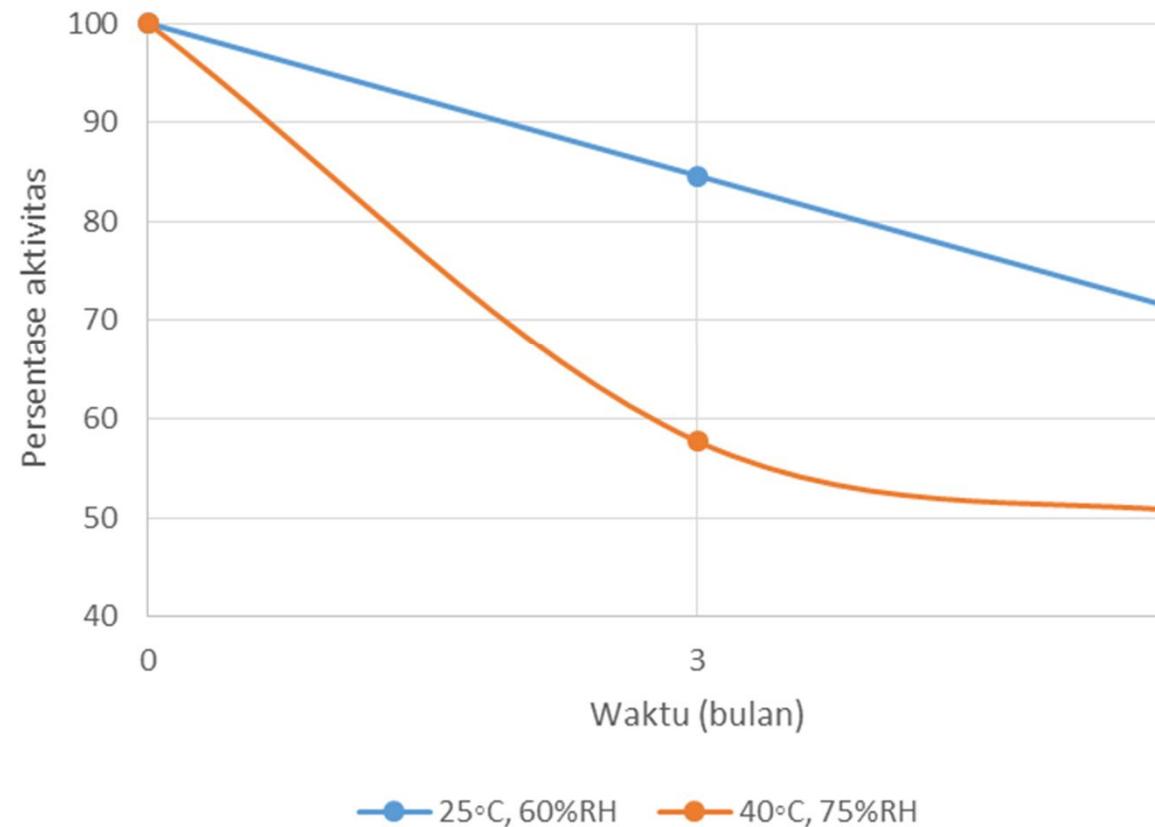
# Keterkaitan Ekstraksi dan Indikasi

Extrak	Indikasi	pustaka
Ekstrak air panas daun kelor	Antioksidan, antifertility (pd wanita), antiulcer	Shah, 2015; Shukla et al., 1988; Debnath and Guha, 2007
Ekstrak etanol 70% daun kelor	anti-inflamasi/oksidan, anti-infeksi, antidiabetes dan antihiperlipidemi	Vongsak, 2013
Ekstrak air mendidih (bunga, daun, batang, polong dan akar)	Trigonelin (metil nikotinat), antineoplastik	Mathur, 2012
Ekstrak etanol metode maserasi	Sediaan topikal mengatasi kulit kering, analgesik, cholesterol lowering effect, hepatoprotektif,	Ali et.al. 2013; Rao et al., 2008; Ghasi et al., 2000; Hamza, 2010
Ekstrak aseton daun	Antibakterial dan antioksidan	Ratshilivha etal, 2014
Ekstrak etanol-air (1:1)	hiperlipidemia	Rajanandh etal, 2012
Ekstrak air panas dengan tekanan daun	Antioksidan, flavonoid	Matshediso, 2012

Properties	Active compound	Polarity	Source
bacterial and antimicrobial effects	Pterygospermin	Polar	Rao et al. (1946)
bacterial	4-(4'-O-acetyl-a-L rhamnopyranosyloxy) benzyl isothiocyanate, 4-(a-L-rhamnopyranosyloxy) benzyl isothiocyanate, niaziminic, benzyl isothiocyanate, & 4-(a-rhamnopyranosyloxy) benzyl glucosinolate, Anthonine and Spirochin	Polar	Fahay (2005) Nwosu & Okafor (1995)
Antioxidant	Nitrile, mustard oil glycosides and thiocarbamate glycosides	Polar	Anwar et al. (2007) & Faizi et al. (1995)
Antimutagenic, Anticarcinogenic, and Cardiovascular	4- (alpha- L-rhamnosyloxybenzyl)-omethyl thiocarbamate, niazinin A, niazinin B, niaziminic	Polar – semi polar	Gilani et al. (1994)
Antidiabetic	Dark chocolate polyphenols and other polyphenols	Semi polar	Grassi et al. (2005), Al-Awwadi et al. (2004) Moharram et al. (2003)
Antioxidant, Antiprotective	Quercetin & kaempferol	Semi polar	Bajpai et al. (2005), Siddhuraju Becker (2003), Ruckmani et al. Selvakumar & Natarajan (2008)
Antihypertensive	Alkaloid Moringine	Semi polar	Agrawal & Mehta (2008) & Kirtikar & Basu (1975)
Anticholesterol	b-sitosterol	Non polar	Ghasi et al. (2000)
Anticancer	Niaziminic	Non polar	Guevaraa et al. (1999)

# STABILITAS ZAT AKTIF DALAM SIMPLISIA KELOR

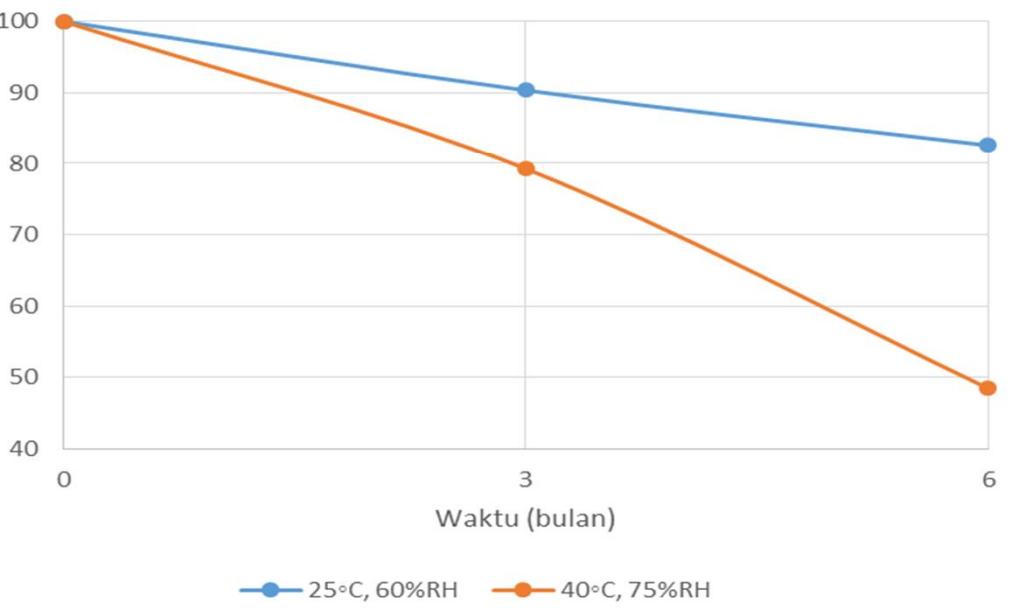
Pengaruh suhu, RH, dan waktu terhadap aktivitas penangkap radikal bebas



Pengaruh suhu, RH, dan waktu terhadap total fenolik

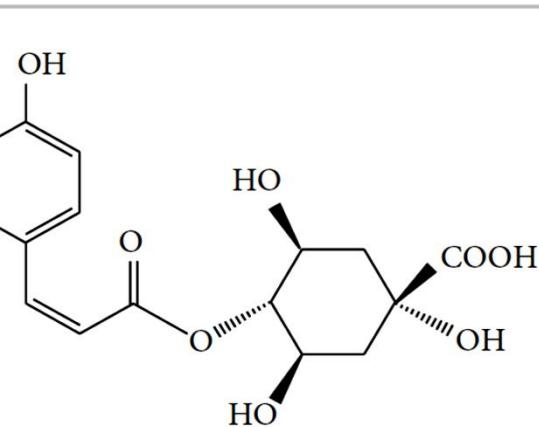
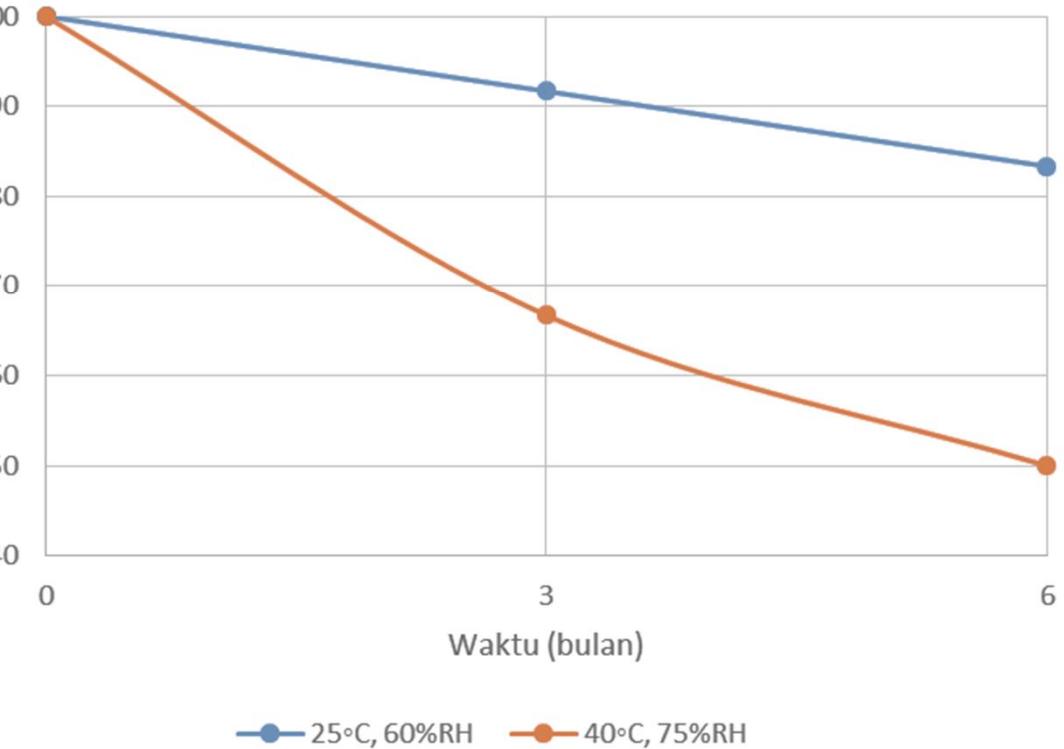


Pengaruh suhu, RH, dan waktu terhadap total flavonoid

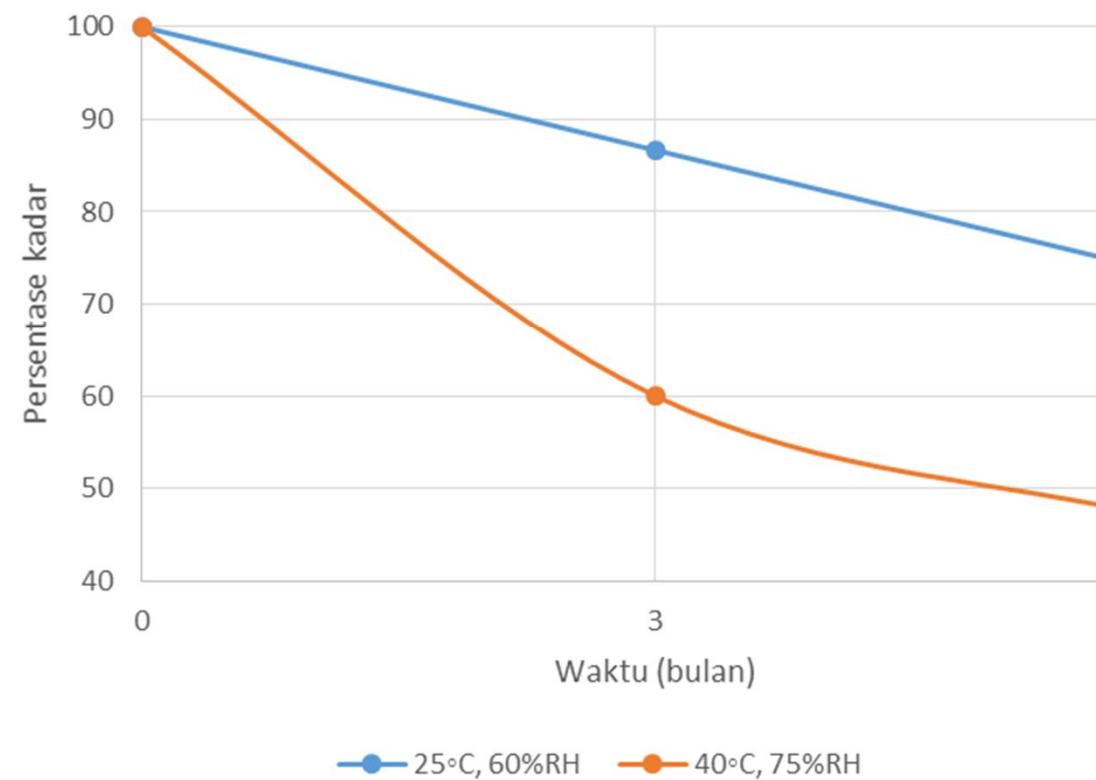


Vongsak et al, 20

## Pengaruh suhu, RH, dan waktu terhadap total asam kripto klorogenat



## Pengaruh suhu, RH, dan waktu terhadap total isokuersetin

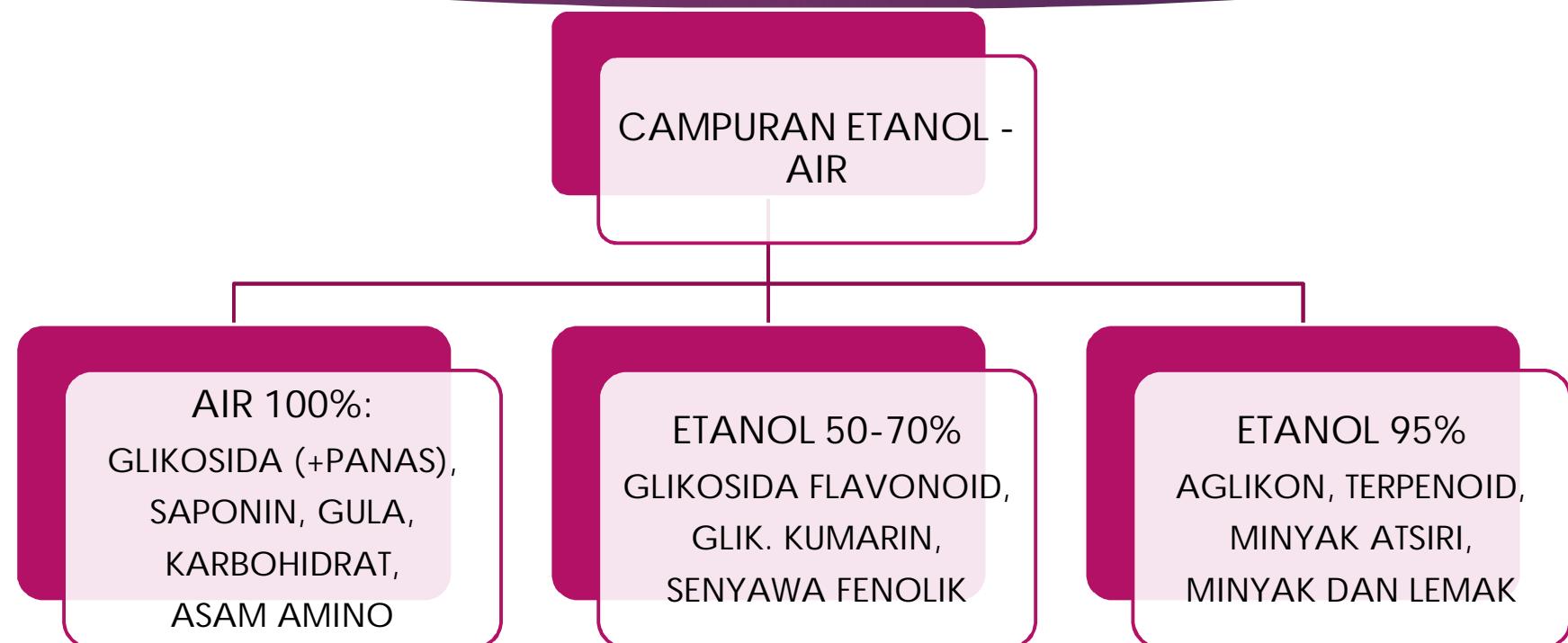


Vongsak et al, 2

# Pemilihan pelarut

- Keamanan dan kemudahan kerja
- Kelarutan senyawa yg diharapkan: mampu menarik sebanyak mungkin senyawa yg diharapkan dan sesedikit mungkin yg tdk diharapkan
- Memberikan manfaat yang optimal
- Potensi pembentukan artefak minimum

# Kelarutan senyawa yang terkait aktivitas yang di harapkan



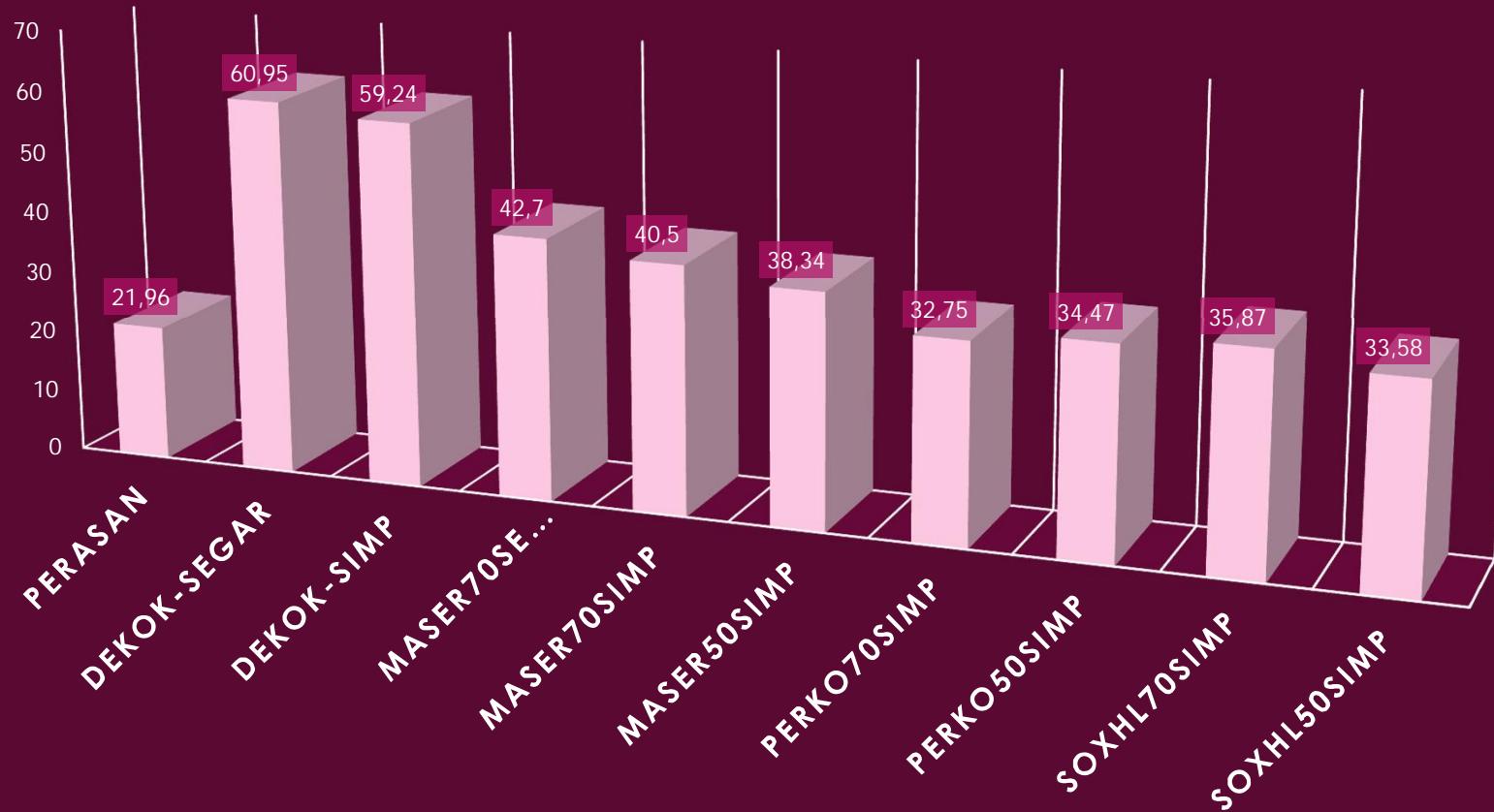
## Ekstraksi Kelor

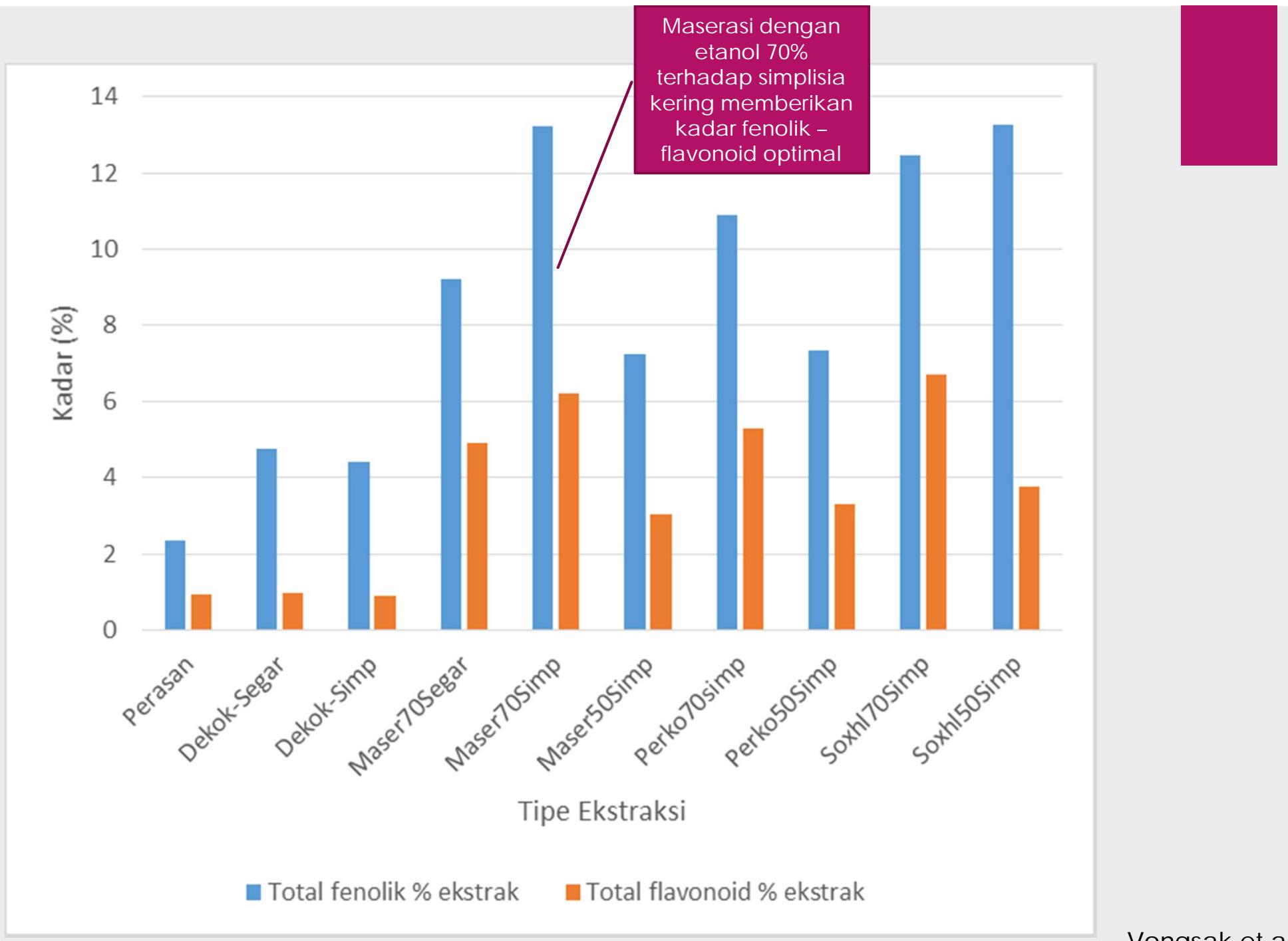
Rendemen bervariasi

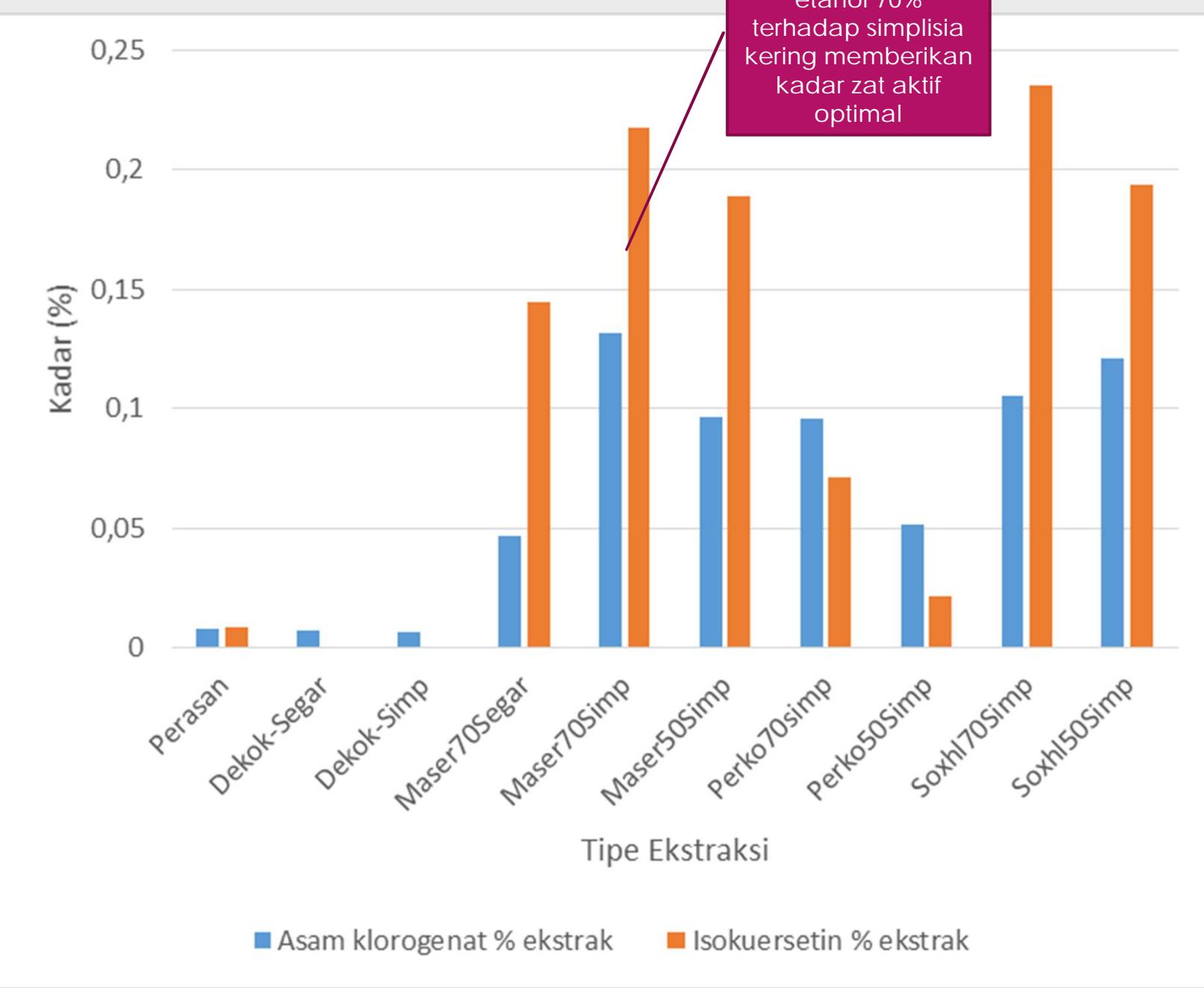
Tergantung metode dan

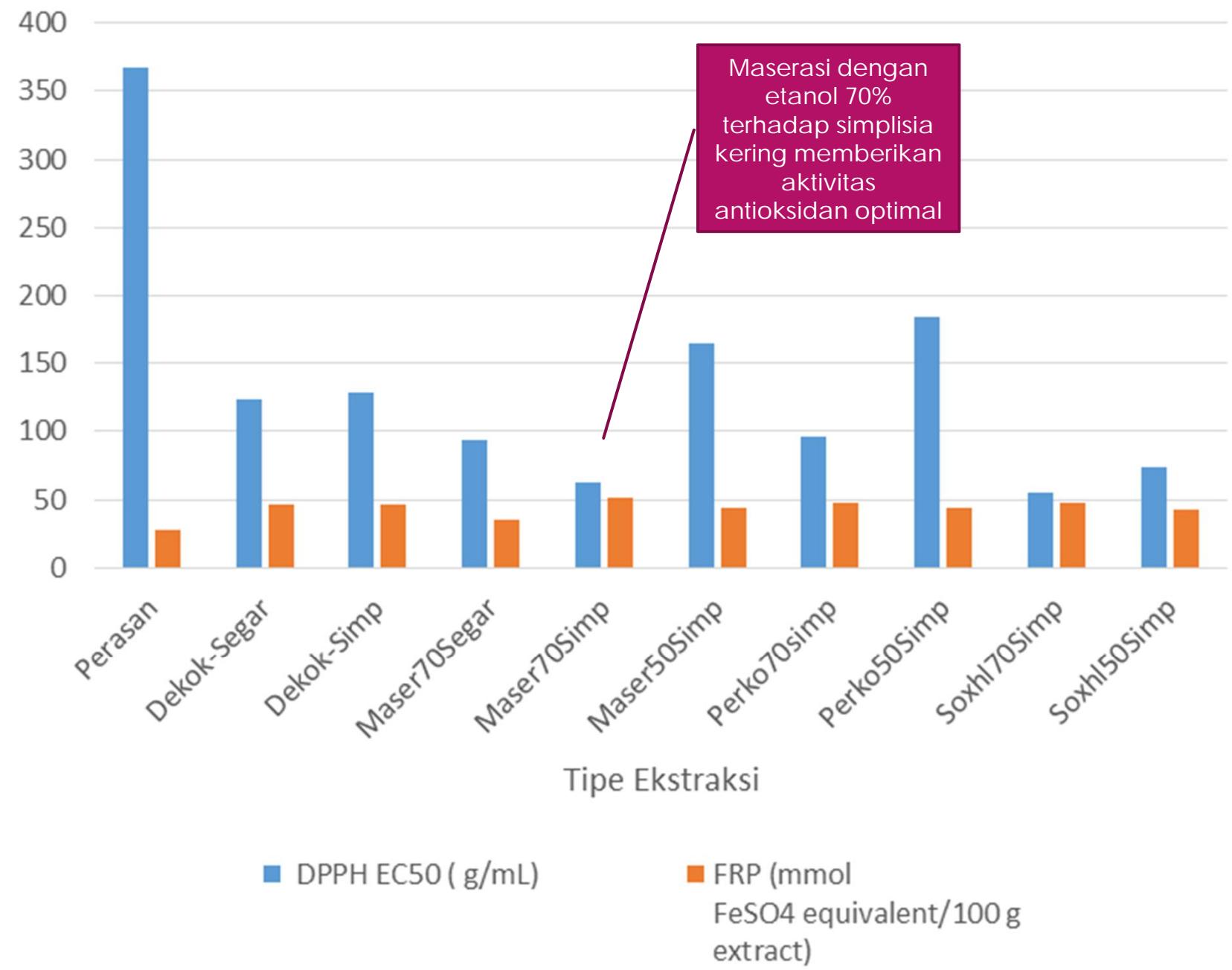
Pelarut yang dipilih

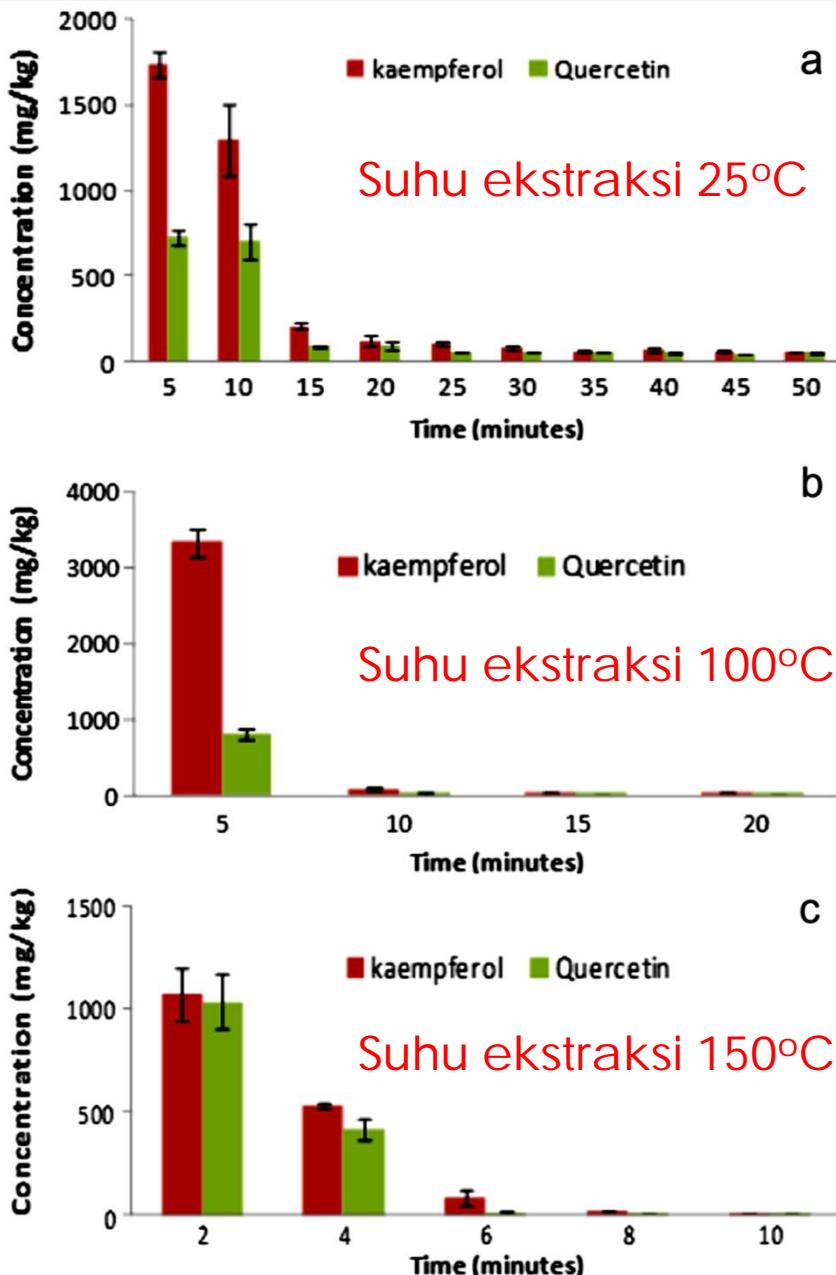
RENDEMEN % B/B











**Fig. 2.** Variation of quercetin and kaempferol concentrations from 0.5 g of *Moringa oleifera* leave powder at 1.0 mL/min flow rate, (a) extraction at 25 °C, (b) extraction at 100 °C (c) extraction at 150 °C.

## EKSTRAKSI KELOR DENGAN AIR PANAS BERTEKANAN

Peningkatan suhu akan mendorong laju transfer massa dan pecahnya sel sehingga memudahkan pelepasan senyawa dari matriks. (Co, Zettersten, Nyholm, Sjoberg, & Turner, 2011)

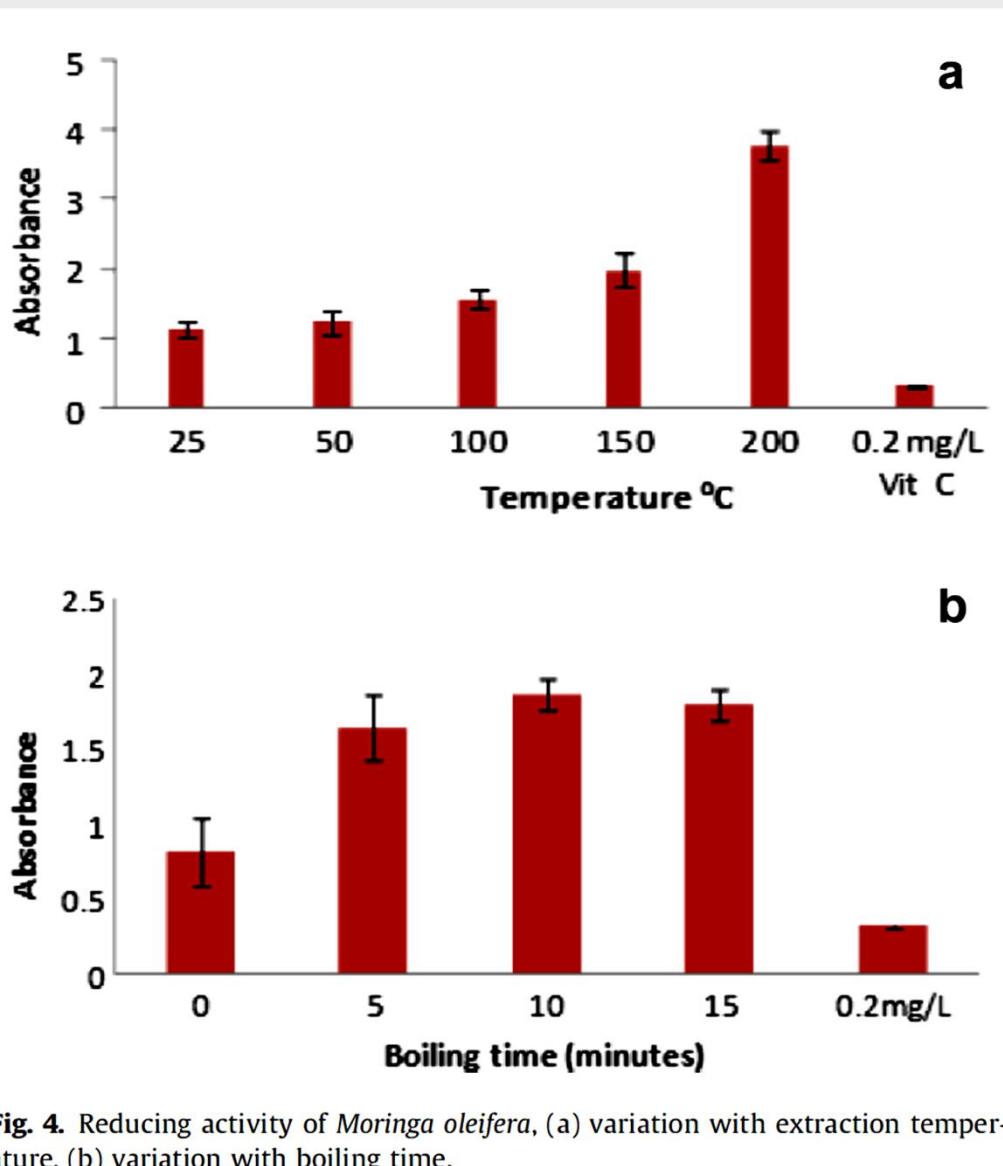
Terjadi kehilangan sejumlah besar kaemferol tetapi hanya sedikit terhadap kuersetin pada suhu 150 C → harus ada kompromi dalam pemilihan suhu ekstraksi dan kerusakan akibat suhu tergantung jenis senyawa target. Kerusakan dapat terjadi akibat hidrolisis, metilasi, dan oksidasi atau mekanismme degradasi lainnya (Carr et al., 2011; Biesega, 2011)

# Flavonols and total phenolic content (TPC) variation with temperature, and TPC variation with boiling time

Temperature (°C)	TPC (mg/kg)	Flavonols (mg/kg)		
		Myricetin	Quercetin	Kaempferol
25	1432 ± 1.21	406	1429	3030
50	1507 ± 0.15	nd	nd	nd
100	1757 ± 0.35	2699	840	3440
150	1984 ± 0.58	1496	1488	1730
200	77 ± 36.36	nd	nd	nd
Boiling time (mins)				
0	842 ± 1.03	nd	nd	nd
5	924 ± 8.00	nd	nd	nd
10	984 ± 6.61	nd	nd	nd
15	939 ± 7.14	nd	nd	nd
20	164 ± 2.79	nd	nd	nd

nd: not determined

Matshediso et al., 2015



**Fig. 4.** Reducing activity of *Moringa oleifera*, (a) variation with extraction temperature, (b) variation with boiling time.

Peningkatan suhu meningkatkan kemampuan ekstrak mengurangi tingkat perubahan ferrisanida ke bentuk ferro.

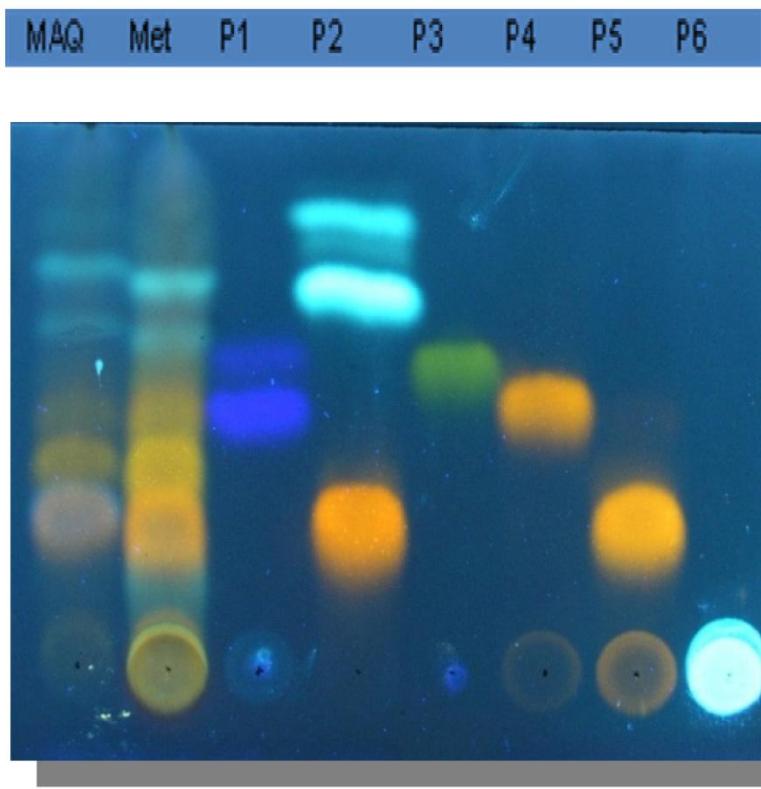
Pemanasan lebih dari 15 menit tidak ada penambahan massa terekstrak, menggambarkan titik maksimum ekstraksi telah tercapai.

# Ekstraksi Herbal

- Bagian tanaman dan pemilihan pelarut ekstraksi berbeda menghasilkan ekstrak dengan indikasi yang berbeda!
  
- Perlu studi untuk pemilihan simplisia dan cara ekstraksi untuk menghasilkan ekstrak yang aman dan berkhasiat!

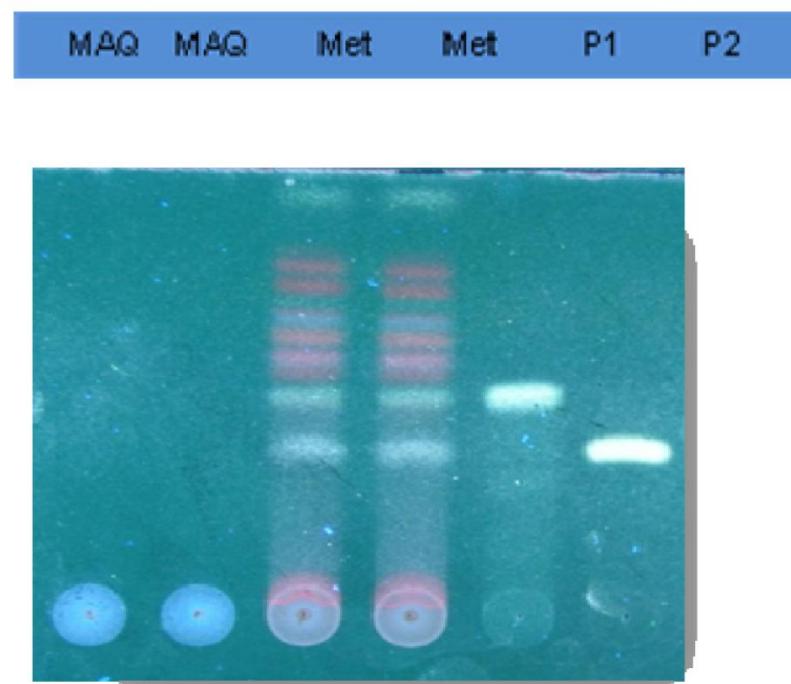
# Penetapan kadar

1. Metode analisis klasik; titrasi, gravimetri, fotometri, TLC-densitometri
2. HPLC/GC; a) jika metode TLC-fotometri tidak cukup kuantitatif, b) jika metode ini selektif dan lebih cepat, c) jika dalam waktu bersamaan diinginkan analisa fingerprint
3. Uji biologis; a) jika model uji yang sesuai tersedia dan reproduksibel, b) jika uji biologis terkait langsung dengan aktivitas, c) jika perimbangan antara validitas dan biaya uji cukup rasional



**Legend:**

1-galic acid; **P2** - chlorogenic acid and iperosid;  
**3** - kaempferol 3-rutinosid; P4 - rutosid;  
 5 – quercetin-3- $\beta$ -glycoside;  
 6 - ellagic acid; MAQ – aqueous extract  
 IEt - ethanol extract of Moringa leaf;

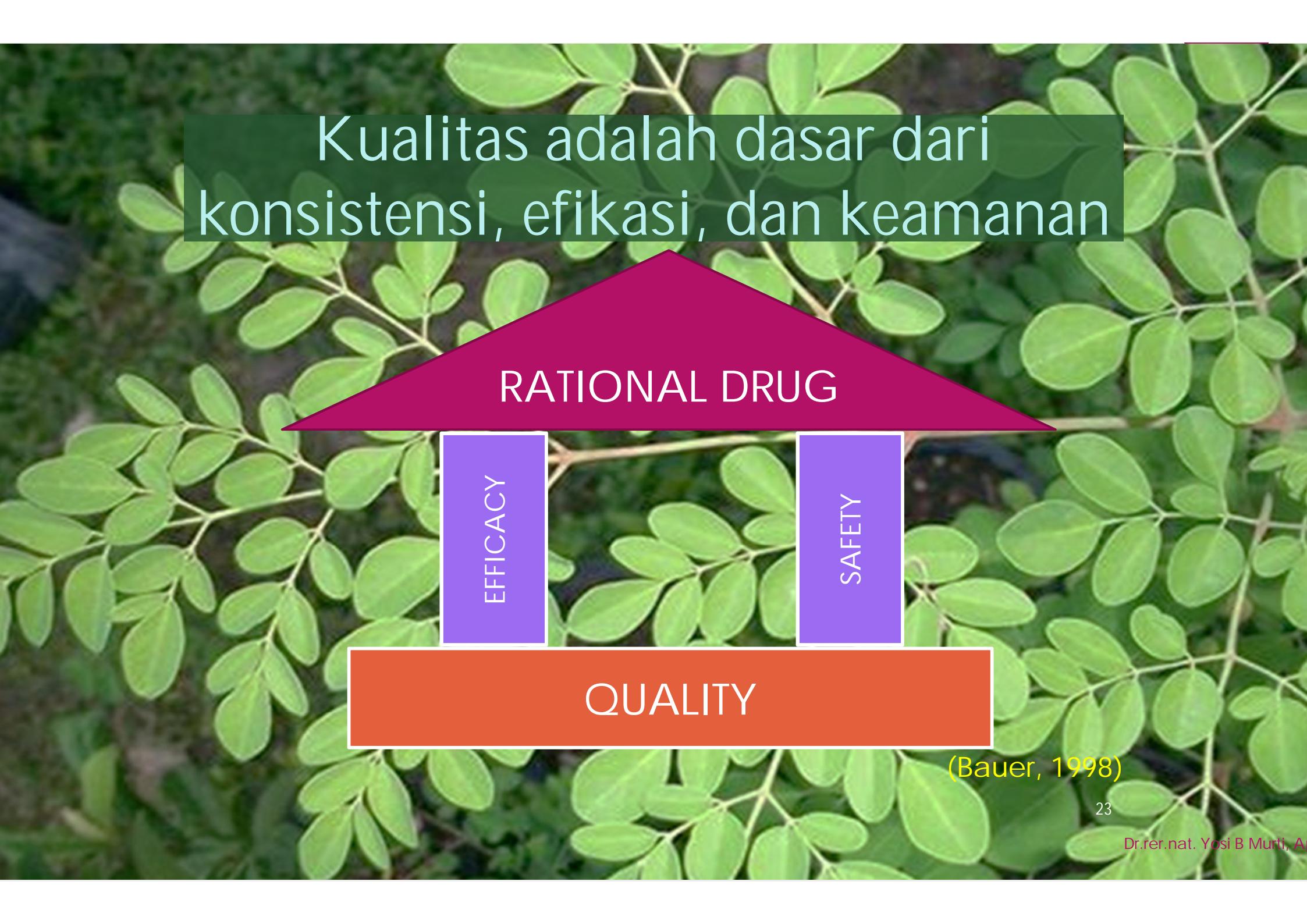


**Legend:**

P1 -  $\beta$ -sitosterol; P2 – oleanoic acid;  
 MAQ - aqueous extract of Moringa leaf

# Penutup

- ▶ Konversi sediaan jamu tradisional menjadi berbentuk ekstrak memperkecil volume sediaan yang harus dikonsumsi
- ▶ Memudahkan penggunaan obat alami oleh masyarakat
- ▶ Meningkatkan tingkat higenis sediaan yang dihasilkan
- ▶ Memudahkan kontrol kualitas (standardisasi) obat alami



Kualitas adalah dasar dari konsistensi, efikasi, dan keamanan



(Bauer, 1998)

TERIMA KASIH

