



# Pengujian Sifat Bioaktif Bahan Pangan Secara *In Vivo*

by. Jaya Mahar Maligan  
Laboratorium Nutrisi Pangan dan Hasil Pertanian  
PS.Ilmu dan Teknologi Pangan - Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
FTP-UB



# Food

**Metabolit  
Primer**

**Metabolit  
Sekunder**

- Nutrisi / zat gizi
- Makro dan mikro
- Zat anti gizi
- Toksin
- Senyawa Bioaktif



# *Bioactive Compound*

- *Bio + active (greek)*
- *having a capacity to interact with a living tissue or system – health*



# Komponen Fungsional

- *Komponen/senyawa dalam pangan fungsional yang berdasarkan kajian ilmiah terbukti tidak membahayakan kesehatan dan dapat memberikan manfaat kesehatan di luar manfaat yang umumnya diberikan oleh komponen tersebut*

# Senyawa Bioaktif

- Pengobatan tradisional – turun temurun
- Penelitian pendukung (keamanan, produksi, standarisasi, mekanisme) belum jelas
- Penelitian menyeluruh bukan berdasarkan pengalaman empiris saja



# Senyawa Bioaktif

## Penelitian

- Pembuatan *simplisia*
- *Phytocemical screening* / penapisan fitokimia
- Isolasi dan ekstraksi
- Standarisasi
- Uji lanjut : *invitro*, *invivo*, klinis



## *In Vivo Test*

- Penelitian klinis dengan manusia memiliki berbagai kendala : etis, populasi dan sampel sulit didapat, faktor eksternal sulit dikendalikan



## *In Vivo Test*

Penelitian dengan hewan coba

- Dapat mempelajari proses biologis secara utuh
- Ekonomis
- Pakan dan kondisi lingkungan dapat dikontrol
- Multigenerasi, tingkat reproduksi tinggi
- Variabilitas biologis dapat dikontrol



# *Pemilihan Hewan Coba*

## Populasi Hewan Coba

- Populasi liar
- Populasi hewan domestik
- Populasi laboratorium

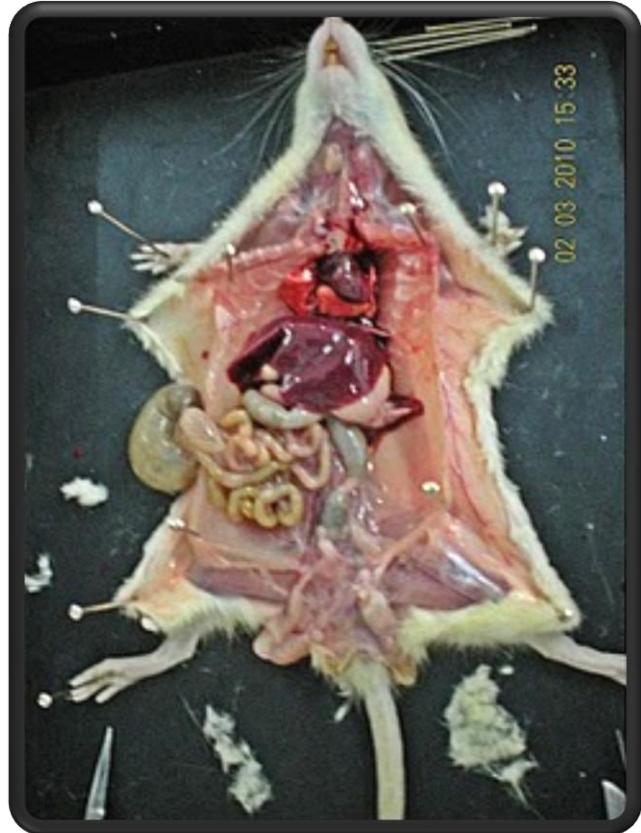


## Populasi Hewan Laboratorium

- Dokumentasi dan perawatan
- Observasi cepat
- Diperoleh dalam jumlah banyak
- Lingkungan dan genetik terstandarisasi
- Informasi dasar (biokimia, fisiologi, patogen) tersedia

# *In Vivo Test*

- Penelitian berkelompok
- Melihat pengaruh perlakuan pada sistem biologis yang utuh
- Lebih ekonomis



*.....Rest In Peace....*

# Pengujian Sifat Bioaktif Bahan Pangan Pada Kolesterol dan Lemak Darah



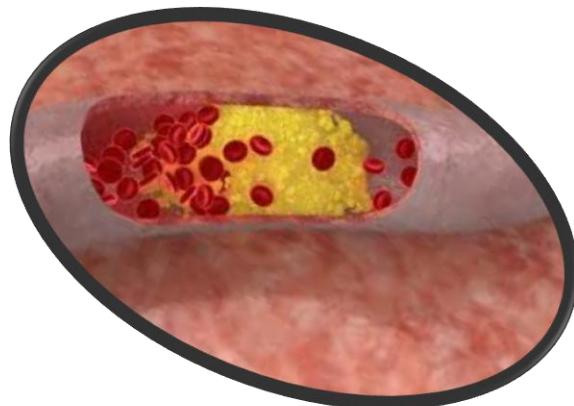
- Senyawa Bioaktif dalam Bahan Pangan
- Hipokolesterolemia
- Hipotrigliseridemia
- ↓ Dislipidemia
- ↓ CVD



Aterogenik Diet

Dislipidemia

CVD



<b>Komponen Lipid</b>	<b>Batasan (mg/dl)</b>	<b>Klasifikasi</b>
Kolesterol Total	< 200	Yang diinginkan
	200 – 239	Batas tinggi
	$\geq 240$	Tinggi
Kolesterol LDL	< 100	Optimal
	100 – 129	Mendekati optimal
	130 – 159	Batas tinggi
	160 – 189	Tinggi
	$\geq 190$	Sangat tinggi
Kolesterol HDL	< 40	Rendah
	$\geq 60$	Tinggi
Triglycerida	< 150	Normal
	150 – 199	Batas tinggi
	200 – 499	Tinggi
	$\geq 500$	Sangat tinggi



## *Blood Sampling*

- Plasma vs Serum
- Analisis Spektrofotometri
- Cholesterol Test : CHOD-PAP enzymatic photometric test
- Triglyceride test : GPO – enzymatic colorimetric test

# CHOD-PAP Methods

- Determination of cholesterol after enzymatic hydrolysis and oxidation. The colorimetric indicator is quinoneimine which is generated from 4-aminoantypyrene and phenol by hydrogen peroxide under catalitic action of peroxidase (Trinder Reaction)

# CHOD-PAP Methods

- Cholesterol ester + H<sub>2</sub>O ----> Cholesterol + FA  
CHE
- Cholesterol + O<sub>2</sub> ----> H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + Cholesterol-3-one  
CHO
- 2 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + 4-aminoantypyrine + phenol ----> Quinoneimine + 4H<sub>2</sub>O  
POD

# GPO Methods

- Glycerol-3-Phosphate-oxidase methods
- Determination of Triglicerydes after enzymatic splittingg with lipoprotein lipase. Indicator is quinoneimine which is generated from 4-aminoantypyrine and 4-chlorophenol by hydrogen peroxide under the catalytic action of peroxidase

# GPO Methods

- TG ----> Glycerol + FA  
LPL
- Glycerol + ATP ----> Gly-3-phosphate + ADP  
GK
- Gly-3-phosphate + O<sub>2</sub> ----> Dihydroxyacetone phosphate + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>  
GPO
- 2 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + aminoantipyrine + 4 chlorophenol ----> Quinoneimine + HCl + 4H<sub>2</sub>O  
POD