

# **UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH MANGGIS (*GARCINIA MANGOSTANA L*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *STREPTOCOCCUS PYOGENES* SECARA *IN VITRO***


Oleh:

Hega Rahmantya  
105070104111004

Penguji : dr. Elly Mayangsari, M.Biomed  
Pembimbing I : Prof. Dr. dr. Noorhamdani AS, DMM, SpMK  
Pembimbing II : dr. Bambang Soemantri, M.Kes

# LATAR BELAKANG

## *Streptococcus pyogenes*

- ✘  $\sum$  Infeksi  $\uparrow$   ***Streptococcus pyogenes***
- ✘ Menyebabkan faringitis, impetigo, pneumonia, septikemia, sindrom syok toksik *Streptococcus*, fasiitis nekrotikan dan gangguan paska infeksi
- ✘ Habitat utama: kulit, mukosa dan saluran pernapasan.  
dapat bertahan selama beberapa lama dalam debu.
- ✘ Resisten terhadap tetrasiklin, erythromycin (59%), clindamycin (55%)  
(American Society for Microbiology, 2006)

# LATAR BELAKANG

Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L)

- ✘ Mudah didapat
- ✘ Harga relatif terjangkau
- ✘ Kulitnya dianggap limbah
- ✘ Mengandung senyawa antibakteri
- ✘ Xanton, flavonoid, terpenoid, tanin dan saponin larut etanol
- ✘ Belum pernah diteliti sebelumnya

# RUMUSAN MASALAH

- ✘ Apakah ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) efektif sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus pyogenes* secara *in vitro*?

# Tujuan Penelitian

- Membuktikan bahwa ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) efektif sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus pyogenes* secara *in vitro*
- Mengetahui KHM dan KBM

# Manfaat penelitian

Manfaat akademis :

- Menambah wawasan
- Memberi acuan untuk penelitian lebih lanjut

Manfaat praktis :

- Pemberian informasi kepada masyarakat mengenai efek dari ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus pyogenes*
- Sebagai alternatif terapi penyakit infeksi akibat *Streptococcus pyogenes*

# KERANGKA KONSEP

Ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*)

Xanton

Menghambat replikasi sel

Flavonoid

Merusak dinding sel

Terpenoid

Merusak membran sel

Tanin

Merusak dinding sel

Saponin

Merusak membran sel

Menghambat pertumbuhan membunuh bakteri *Streptococcus pyogenes* (KHM dan KBM)

# HIPOTESIS

Ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) efektif sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus pyogenes* secara *in vitro*.

# METODE PENELITIAN

## Desain Penelitian

Experimental *in vitro* post test only control group design

## Sampel

Bakteri *Streptococcus pyogenes* lab Kesehatan Yogyakarta.

## Uji Efektivitas

KHM → Dilusi Agar

KBM → Dilusi Tabung

## Variabel tergantung

Ada tidaknya Pertumbuhan dan jumlah koloni bakteri *Streptococcus pyogenes* pada media BAP dan media NAP

## Variabel bebas

Konsentrasi ekstrak etanol kulit buah manggis 0%, 0,5%, 1%, 2%, 3% dan 4%

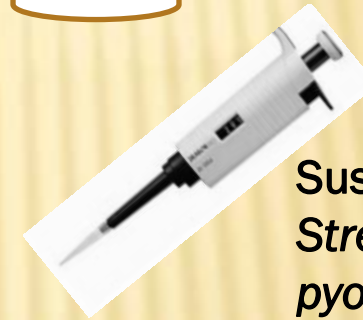
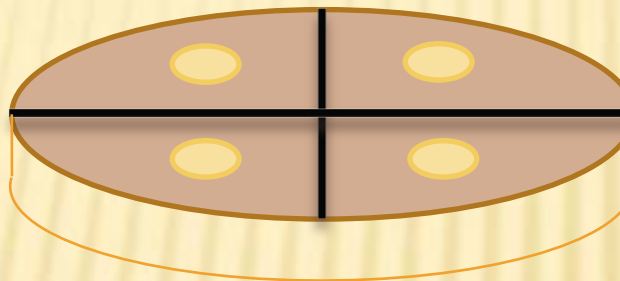
## Definisi operasional

- Ekstrak etanol kulit buah manggis
- Bakteri *Streptococcus pyogenes*
- Kadar Hambat Minimal (KHM)
- Kadar Bunuh Minimal (KBM)
- *Original Inoculum*
- Kontrol Bakteri (KK)

# KHM

Ekstrak etanol kulit buah manggis + media BAP

0,5%    1%    2%    3%    4%    KK



Suspensi bakteri  
*Streptococcus  
pyogenes*

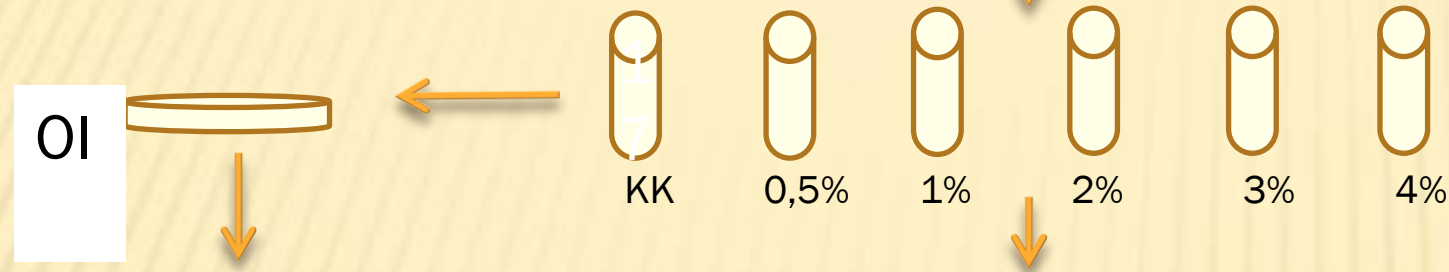


35-37°C selama  
18-24 jam

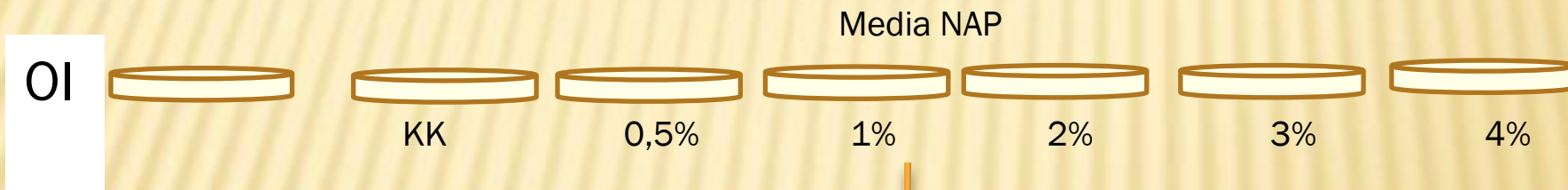


# KBM

Ekstrak etanol kulit buah manggis + suspensi *Streptococcus pyogenes*



Inkubasi 35-37°C selama 18-24 jam



Inkubasi 35-37°C selama 18-24 jam

Perhitungan Jumlah Koloni  
*S.pyogenes*

Keterangan: KK: Kontrol Bakteri



---

# HASIL PENELITIAN

# HASIL IDENTIFIKASI BAKTERI



**Penanaman  
Pada BAP  
Tampak  
Translusen/Be  
ning**

**Mikroskopis  
Batang gram  
Positif**



**Tes Katalase  
Tidak ada  
gelembung udara**



**Cakram  
Basitrasin  
Membentuk  
zona inhibisi  
dan tampak  
Translusen**

# HASIL KHM

0,5% koloni tipis tidak  
terhitung

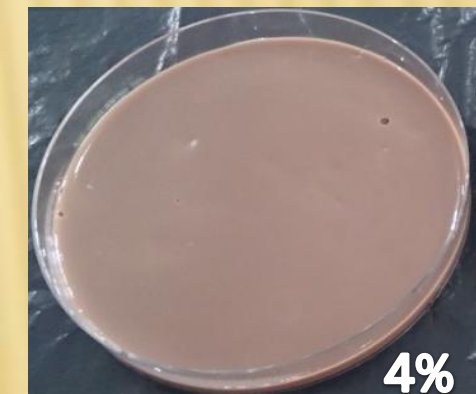
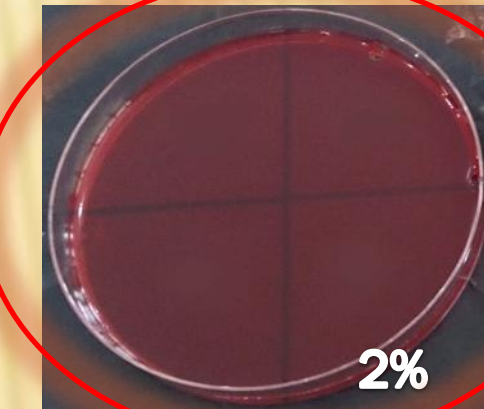
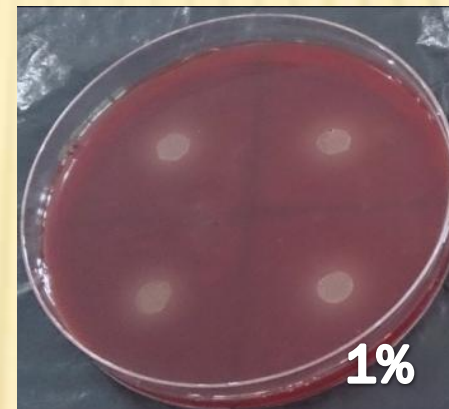
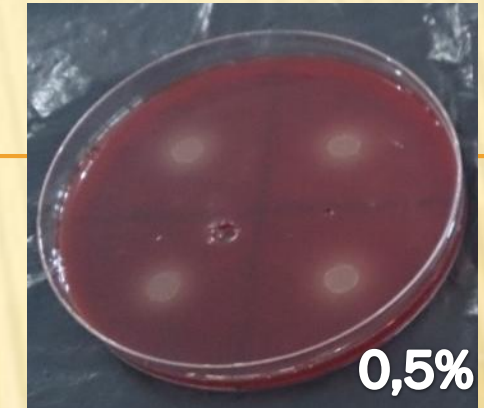
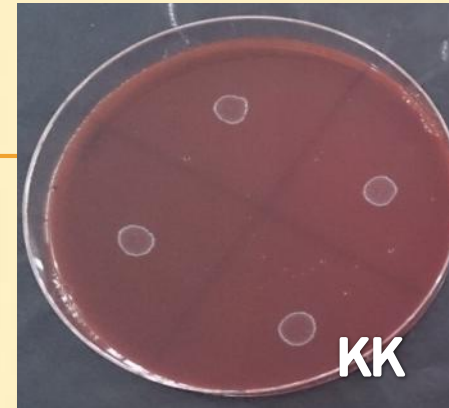
1% koloni tipis tidak terhitung

2% tidak ada pertumbuhan  
koloni

3% tidak ada pertumbuhan  
koloni

4% tidak ada pertumbuhan  
koloni

KK koloni tebal tidak  
terhitung



KHM: Konsentrasi **MINIMAL** yang mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus pyogenes* di BAP

# PEMBAHASAN

## KADAR HAMBAT MINIMAL

Konsentrasi 1% → masih ada pertumbuhan koloni  
Konsentrasi 2% → tidak ada pertumbuhan koloni

Konsentrasi 2% menunjukkan aktivitas hambatan pertumbuhan

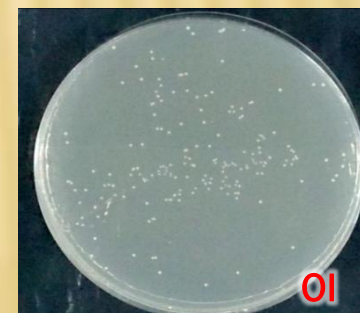
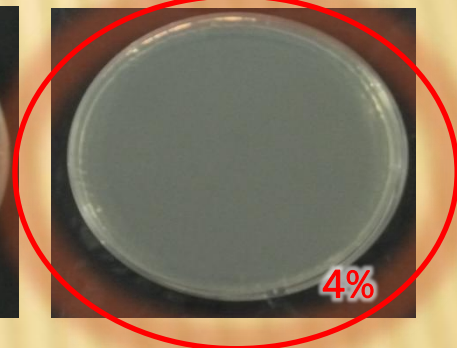
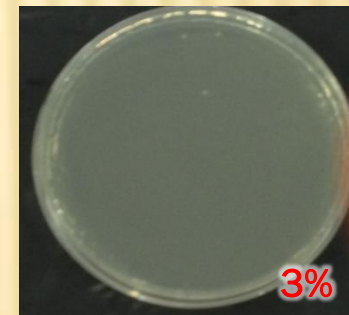
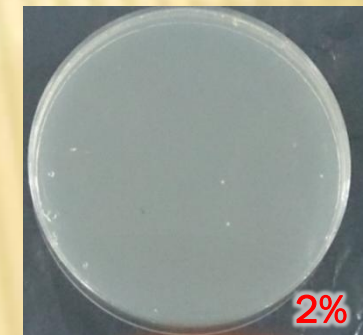
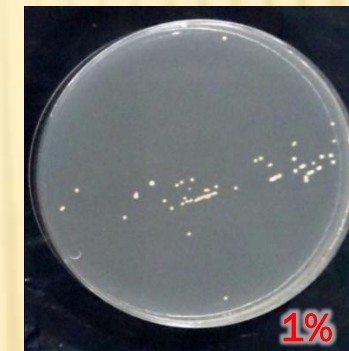
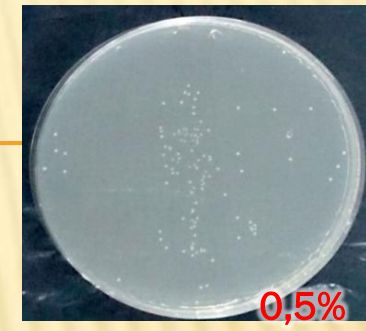
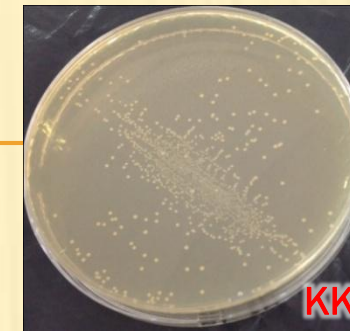
Konsentrasi 2% sebagai konsentrasi efektif KHM

Penelitian lain dengan menggunakan ekstrak meniran terhadap *S.pyogenes* diperoleh KHM 12,5 (Adinda, 2012)

Ekstrak etanol kulit buah manggis **tampak lebih efektif** dalam menghambat *S.pyogenes* dengan KHM yang lebih rendah.

# HASIL KBM

Konsentrasi	Jumlah Koloni Bakteri (CFU/plate)					
	1	2	3	4	Total	Rata-rata
0% (KK)	1011	1023	1006	1082	4122	1030,50
01	216	232	222	231	901	225,3
0,5%	112	143	145	154	554	138,5
1%	79	54	49	63	245	61,25
2%	6	5	5	3	19	4,75
3%	1	2	1	1	5	1,25
4%	0	0	0	0	0	0



0,1% 01 = 0,2 CFU/plate

Syarat KBM = <0,1% 01

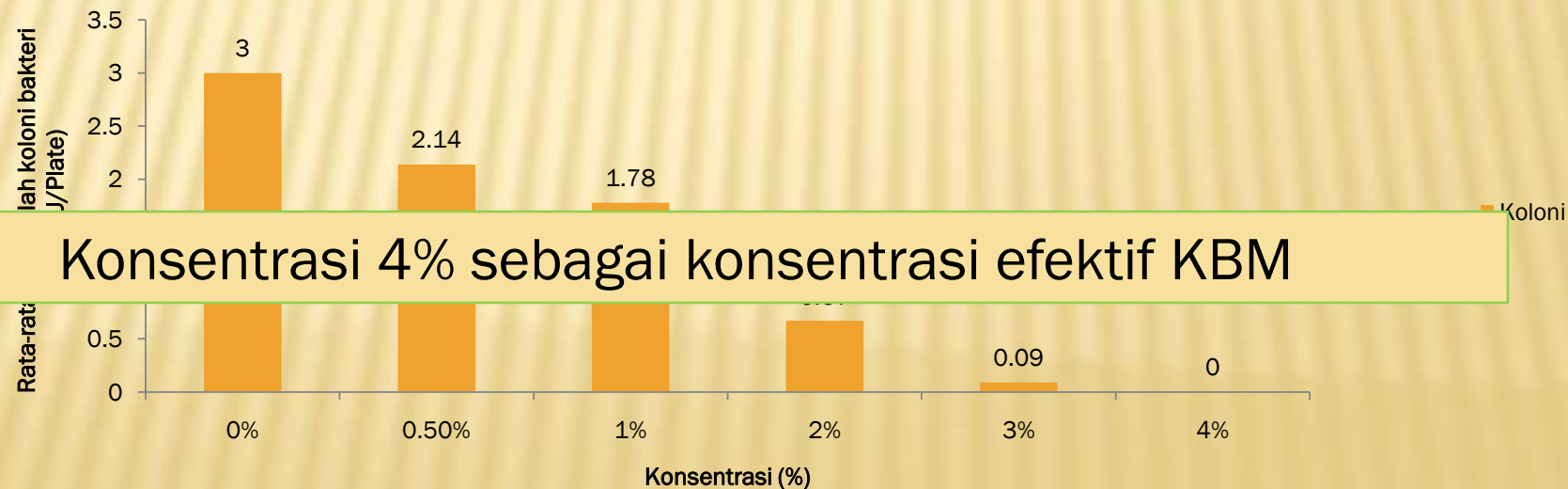
# PEMBAHASAN

## KADAR BUNUH MINIMAL

Konsentrasi 0,5%, 1%, 2% dan 3% sudah terlihat penurunan jumlah koloni jika dibandingkan dengan konsentrasi 0% yang merupakan Kontrol Bakteri, tetapi belum memenuhi syarat  $<0,1\% \text{ OI}$  ( $0,1\% \text{ OI} = 0,2$ )

Konsentrasi 4% tidak terdapat pertumbuhan koloni (jumlah koloni=0) dan memenuhi syarat  $<0,1\% \text{ OI}$  ( $0,2 \text{ CFU/plate}$ )

Rata-rata Logaritma Jumlah Koloni



Konsentrasi 4% sebagai konsentrasi efektif KBM

# ANALISIS DATA

ANOVA	Sig
Between Groups	0.000

Uji Beda One Way Anova →  $p = 0,000 (<0,05)$   
Pemberian ekstrak etanol kulit buah manggis **memberikan pengaruh** terhadap jumlah koloni bakteri *Streptococcus pyogenes*.



## Signifikansi *Pos Hoc Tukey*

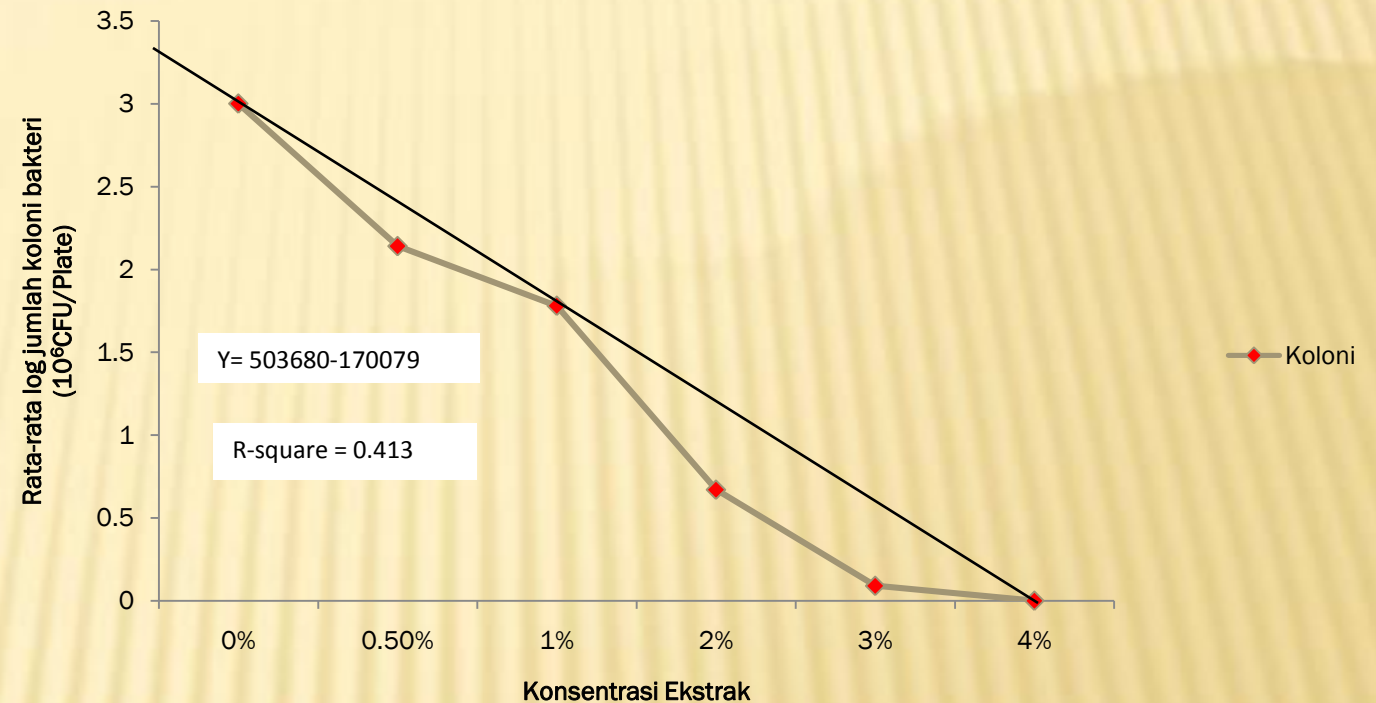
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0,05			
		1	2	3	4
4%	4	0,00			
3%	4	1,2			
2%	4	4,75			
1%	4		61,25		
0,5%	4			138,50	
0%	4				1030,50
Sig		1,000	1,000	1,000	1,000

Konsentrasi 4% menyebabkan penurunan rata-rata jumlah koloni *Streptococcus pyogenes* yang paling rendah ( $mean = 0$ )

# REGRESI LINIER

$R^2$  (0.413) → 41,3% bakteri mati karena paparan ekstrak etanol kulit buah manggis

$$Y = 503.680 - 170.079X$$



X = Konsentrasi ekstrak etanol kulit buah manggis  
Y = Jumlah koloni bakteri *S.pyogenes*

# PEMBAHASAN

## EFEK PENGHAMBATAN EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS TERHADAP *Streptococcus pyogenes*

Xanton

Menghambat  
replikasi sel

Flavonoid

Merusak  
dinding sel

Terpenoid

Merusak  
membran  
sel

Tanin

Merusak  
dinding sel

Saponin

Merusak  
membran  
sel

### Penelitian lain

Ekstrak kulit buah manggis memiliki efek antibakteri *Flavobacterium* yang merupakan bakteri gram positif (Diba, 2013). dan sebagai antifungal terhadap *Pityrosporum ovale* (Ni'maa, 2011)

# KESIMPULAN

- ✘ Ekstrak etanol kulit buah manggis efektif sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* secara *in vitro*
- ✘ Terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak etanol kulit buah manggis terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* secara *in vitro* ( $r = -0,643$ )
- ✘ Dosis efektif KHM 2%
- ✘ Dosis Efektif KBM 4%

# SARAN

- ✘ Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan **metode ekstraksi lain** pada kulit buah manggis
- ✘ Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi ekstrak kulit buah manggis terhadap beberapa macam isolat *S.pyogenes* yang berbeda agar hasilnya dapat digeneralisasikan
- ✘ Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai **batas maksimal penyimpanan larutan ekstrak** di dalam *freezer*
- ✘ Perlu penelitian lebih lanjut secara ***in vivo*** untuk mengetahui farmakodinamik, farmakokinetik, toksisitas dan efek samping dari kandungan yang terdapat pada kulit buah manggis



**GRACIAS**

**ARIGATO**  
**SHUKURIA**

**JUSPAXAR**

**DANKSCHEEN**

**TASHAKKUR ATU**

**YAQHANYELAY**

**SUKSAMA**

**THANK**

**YOU**

**BOLZIN** **MERCI**

**GRAZIE**  
**MEHRBANI**

**BĪYAN**  
**SHUKRIA**

**TINGKI**

**GOZAIMASHITA**

**ECHARISTO**

**KOMAPSUMNIDA**

**MAKKE**

**PALEHES**

**MERCI**