

## Lampiran 1. Surat Keterangan Hasil Determinasi Tanaman Kunir Putih



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA**  
**LABORATORIUM EKOLOGI DAN BIOSISTEMATIK DEPARTEMEN BIOLOGI**  
 Jl. Prof. H. Soedarto SH Tembalang Semarang, 024 7474754. 024 76480923

### SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa mahasiswa sbb :

Nama	:	RIRIN ROHAYATI
NIM	:	135010985
Fakultas / Prodi	:	FARMASI
Perguruan Tinggi	:	UNIVERSITAS WAHID HASYIM SEMARANG
Judul Penelitian	:	"Perbandingan Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri dan Ekstrak Limbah Sisa Destilasi Rimpang Kunir Putih ( <i>Kaempferia rotunda L.</i> ) terhadap Pertumbuhan <i>Lactobacillus acidophilus</i> "
Pembimbing	:	-

Telah melakukan determinasi / identifikasi satu sampel tumbuhan di Laboratorium Ekologi dan Biosistematis Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro. Hasil determinasi / identifikasi terlampir.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Semarang, Mei 2017

Laboratorium Ekologi Dan Biosistematis



NIP. 196001081987031002

## Lampiran 1. Lanjutan...



### HASIL DETERMINASI / IDENTIFIKASI

#### KLASIFIKASI

Kingdom	:	Plantae
Subkingdom	:	Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	:	Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	:	Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	:	Magnoliopsida / Dicotyledoneae (berkeping dua)
Sub Kelas	:	
Ordo	:	Zingiberales
Famili	:	Zingiberaceae
Genus	:	<i>Kaemferia</i>
Spesies	:	<i>Kaemferia rotunda</i> L.

#### DETERMINASI

1b, 2b, 3b, 4b, 6b, 7b, 9b, 10b, 11a, ..... Golongan 5. Tumbuhan Monocotyledonoe (Berkeping satu) ..... 67b, 69b, 70b, 71a, ..... Familia 207: Zingiberaceae ..... 1a, 2b, 6b, 7b, 8b, 10a, ..... Genus 10 : *Kaemferia* ..... Spesies : *Kaemferia rotunda* L

#### DESKRIPSI

Herba, tinggi sampai 0,65 m. Batang berupa rimpang bercabang, pendek, sangat kuat, aromatik, warna putih kekuningan, batang semu kokoh, merah kecoklatan, minimal 25 cm. Daun tunggal, berpelepas, 3-5, tegak, helai bentuk bulat memanjang lanset, pangkal runcing, ujung meruncing, runcing, tumpul, daging daun tebal dan lunak, permukaan atas daun gundul, permukaan bawah berambut sangat pendek, warna permukaan atas hijau dan sering seperti terbakar, permukaan bawah ungu gelap, panjang helai daun 10 - 30 cm, lebar 4 - 10 cm, tangkai daun besar, sampai 4 cm, lidah-lidah daun (ligula) kira-kira 4 mm, upih (pelepas) daun berambut, panjang 7 - 24 cm.

Bunga susunan majemuk tandan, 4 - 16 bunga, biasanya 1 - 2 bunga mekar bersamaan pada waktu yang bersamaan; ibu tangkai bunga majemuk berkembang baik, ujungnya berbentuk cakram; daun pelindung bunga, bertoreh dalam 1,5 cm. Kelopak dengan 3 daun kelopak, ujungnya bergigi 3, berwarna kehijauan atau putih, panjang 3-7 cm. Mahkota dengan 3 daun mahkota, membentuk tabung (panjang tabung 3,5 - 7 cm), warna mahkota bunga putih dengan garis titik-titik, berbau harum.

Benang sari steril / mandul berbentuk elip sampai bentuk garis, agak tumpul, berujung

## Lampiran 1. Lanjutan...



duri atau tidak, warna putih atau ungu, berurat, panjang 3,5 - 5 cm, lebar 1 - 1,75 cm, membentuk bibir (labellum) seperti jantung terbalik, bercangap atau berbagi dalam, panjang 4 - 7 cm, lebar 3 - 4 cm; masing-masing benang sari mandul berwarna kekuning-kuningan dengan garis titik-titik putih mengikuti urat-uratnya, selain itu bangunan bibir berwarna ungu.

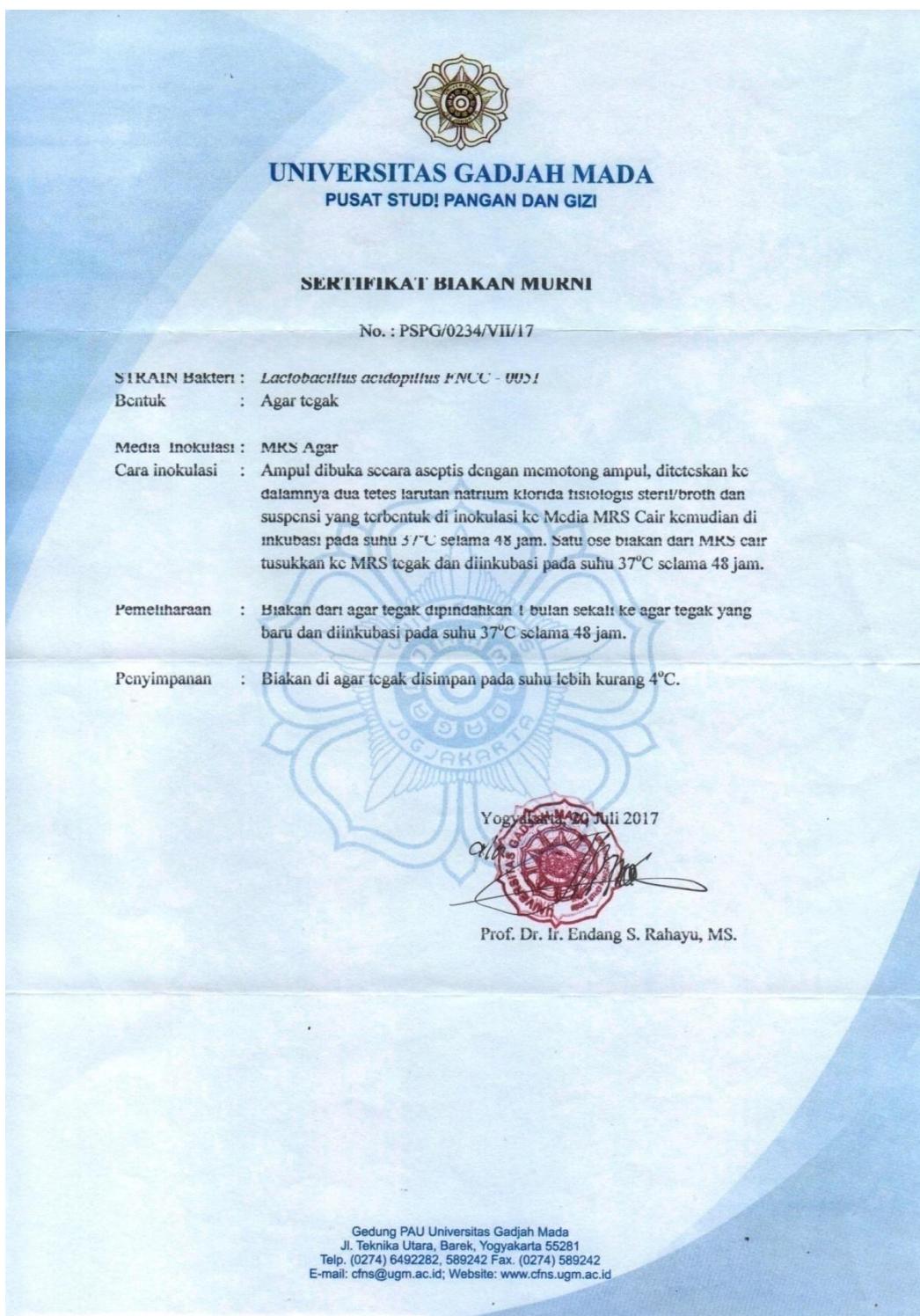
Benang sari fertil 1 buah, panjangnya 0,8 - 2,5 cm; tangkai benang sari lebar; alat tambahan apikal dari penghubung ruang sari berlekuk 2 - 4, panjang 5 - 10 mm. Buah tidak diketahui. Waktu berbunga April, September-Nopember. Di Jawa tumbuh di daerah dengan ketinggian 20 - 500 m dpl. (750 m dpl.), di tempat yang agak lembab dan teduh, sebagai tumbuhan liar atau tumbuh menjadi liar di hutan jati, belukar, hutan basah, padang rumput.

### PUSTAKA :

- Backer, CA, RCB Van Den Brink, 1963. Flora of Java. Volume I (III). NV. Noordhoff, Groningen, The Netherlands.  
Van Steenis, C.G.G.J. 1981. Flora, Untuk Sekolah Indonesia. P.T. Pradnya Paramita, Jakarta.



**Lampiran 2. Sertifikat Biakan Murni *Lactobacillus acidophilus* dari Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta**



**Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Bagian Biologi Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang**



**UNIVERSITAS WAHID HASYIM  
FAKULTAS FARMASI  
BAGIAN BIOLOGI FARMASI**

Jl. Menoreh Tengah X / 22 Sampangan – Semarang 50236 Telp. (024) 8505680 – 8505681 fax. (024) 8505680

**SURAT KETERANGAN**

No.076/Lab. Biologi Farmasi/C.05/UWH/I/2018

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala Bagian Biologi Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang menerangkan bahwa:

Nama	:	Ririn Rohayati
NIM	:	135010985
Fakultas	:	Farmasi

Telah melakukan pembuatan ekstrak rimpang kunir putih dalam rangka penelitian dengan judul: "Perbandingan Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri dan Ekstrak Limbah Sisa Destilasi Rimpang Kunir Putih (*Kaemferia rotunda L.*) Terhadap *Lactobacillus acidophilus*".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan semestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, Januari 2018  
Ka'Bag Biologi Farmasi  
  
Devi Nisa Hidayati, M.Sc, Apt

**Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS DIPONEGORO  
**BAGIAN MIKROBIOLOGI**  
 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO  
 (Jl. Prof. H. Soedarto, SH – Tembalang – Semarang Kotak Pos 1269, Kode Pos 50275)  
 Telepon 024-76928010, ext. 7801, Fax. 024-76928011, Email : mikrobiologi-pspd@fk.undip.ac.id

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : s8 /Mikdok/Q/XI/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa mahasiswa dengan:

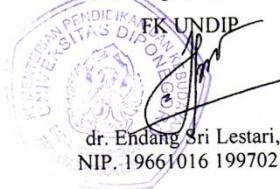
Nama	:	Ririn Rohayati
NIM	:	135010985
Instansi	:	Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang

Telah melakukan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dengan judul penelitian “Perbandingan Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Rimpang Kunir Putih (*Kaempferia rotunda L*) dan Ekstrak Limbah Sisa Destilasi Terhadap Pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus*” pada bulan juli sampai dengan oktober 2017 untuk digunakan dalam penelitian skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan semestinya.

Semarang, 17 November 2017

Ketua Bagian Mikrobiologi

  
 dr. Endang Sri Lestari, PhD  
 NIP. 19661016 199702 2 001

## Lampiran 5. Perhitungan Rendemen

### 1. Perhitungan Rendemen Minyak Atsiri

$$\text{Rendemen minyak atsiri (\%)} = \frac{\text{bobot minyak atsiri (g)}}{\text{bobot rimpang yang disuling (g)}} \times 100\%$$
$$= \frac{4,66 \text{ gram}}{16200 \text{ gram}} \times 100\%$$
$$= 0,03\%$$

### 2. Perhitungan Rendemen Ekstrak

$$\text{Rendemen ekstrak (\%)} = \frac{\text{bobot ekstrak kental (g)}}{\text{bobot serbuk simplisia (g)}} \times 100\%$$
$$= \frac{25 \text{ gram}}{750 \text{ gram}} \times 100\%$$
$$= 3,33\%$$

## Lampiran 6. Pembuatan Larutan Uji Minyak Atsiri Rimpang Kunir Putih

### 1. Pembuatan Larutan Stok Minyak Atsiri 10% (v/v)

$$\begin{aligned}
 \text{Minyak atsiri 10\%} &= 10 \text{ ml} / 100 \text{ ml} \\
 &= 1 \text{ ml} / 10 \text{ ml} \\
 &= 0,5 \text{ ml} / 5 \text{ ml} \\
 &= 500 \mu\text{L} / 5 \text{ ml} \\
 &\rightarrow 500 \mu\text{L} \text{ minyak atsiri} + 4500 \mu\text{L} \text{ PEG 400}
 \end{aligned}$$

### 2. Pembuatan Seri Konsentrasi Minyak Atsiri

#### a. Minyak atsiri 7,5% (v/v)

$$\begin{aligned}
 V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\
 V_1 \times 10\% &= 1 \text{ ml} \times 7,5\% \\
 V_1 &= \frac{1 \text{ ml} \times 7,5\%}{10\%} \\
 V_1 &= 0,75 \text{ ml} \\
 V_1 &= 750 \mu\text{L} \rightarrow 750 \mu\text{L} \text{ stok MA 10\%} + 250 \mu\text{L} \text{ PEG 400}
 \end{aligned}$$

#### b. Minyak atsiri 8,0% (v/v)

$$\begin{aligned}
 V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\
 V_1 \times 10\% &= 1 \text{ ml} \times 8,0\% \\
 V_1 &= \frac{1 \text{ ml} \times 8,0\%}{10\%} \\
 V_1 &= 0,80 \text{ ml} \\
 V_1 &= 800 \mu\text{L} \rightarrow 800 \mu\text{L} \text{ stok MA 10\%} + 200 \mu\text{L} \text{ PEG 400}
 \end{aligned}$$

Pembuatan seri konsentrasi lainnya dilakukan sama seperti perhitungan diatas.

**Lampiran 7. Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Limbah Sisa Destilasi Rimpang Kunir Putih**

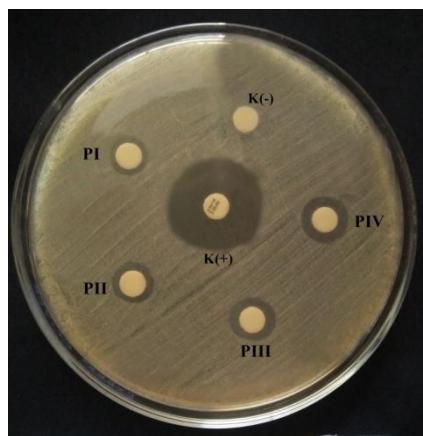
**1. Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Limbah Sisa Destilasi (b/v)**

- a. Ekstrak limbah 5%      = 5 gram / 100 ml  
                               = 0,5 gram / 10ml  
                               = 0,05 gram / ml  
                               = 50 mg / ml → 50 mg ekstrak + 1 ml DMSO  
                               Konsentrasi dalam disk (10µl/disk)      = 5 gram / 100ml  
                               = 5.000.000 µg / 100.000 µL  
                               = 500 µg / 10 µL  
                               = 500 µg/disk  
                               = **0,5 mg/disk**
  
- b. Ekstrak limbah 25%      = 25 gram / 100 ml  
                               = 2,5 gram / 10ml  
                               = 0,25 gram / ml  
                               = 250 mg / ml → 250 mg ekstrak + 1 ml DMSO  
                               Konsentrasi dalam disk (10µl/disk)      = 25 gram / 100ml  
                               = 25.000.000 µg / 100.000 µL  
                               = 2500 µg / 10 µL  
                               = 2500 µg/disk  
                               = **2,5 mg/disk**

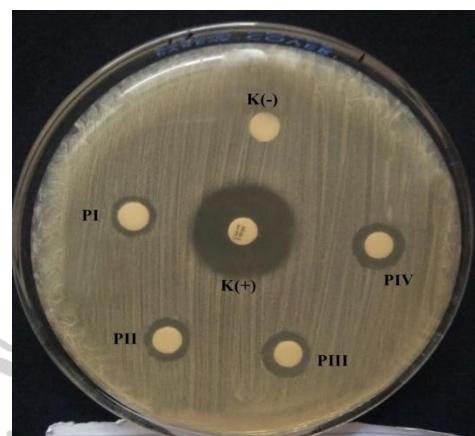
Pembuatan seri konsentrasi lainnya dilakukan sama seperti perhitungan diatas.

**Lampiran 8. Hasil Penelitian Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Rimpang Kunir Putih Terhadap *Lactobacillus acidophilus***

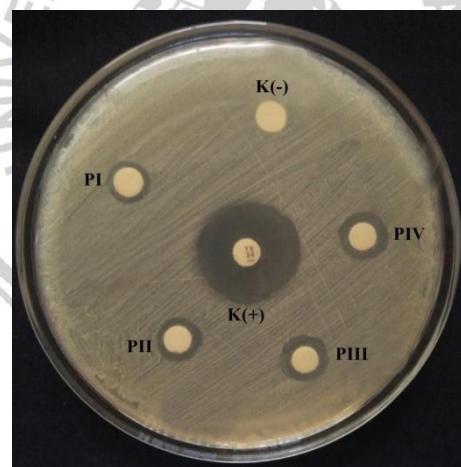
Replikasi 1



Replikasi 2



Replikasi 3



**Keterangan:**

P I : Minyak atsiri rimpang kunir putih 7,5% v/v

P II : Minyak atsiri rimpang kunir putih 8,0% v/v

P III : Minyak atsiri rimpang kunir putih 8,5% v/v

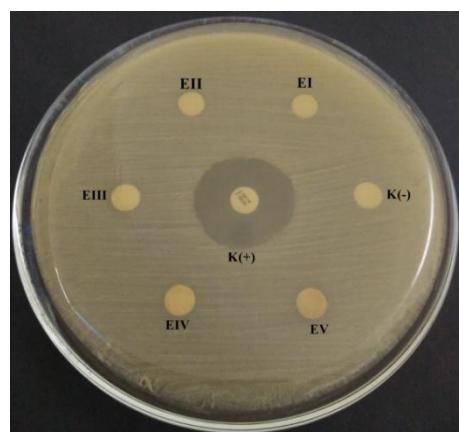
P IV : Minyak atsiri rimpang kunir putih 9,0% v/v

K (+) : Tetrasiklin 30 µg/disk

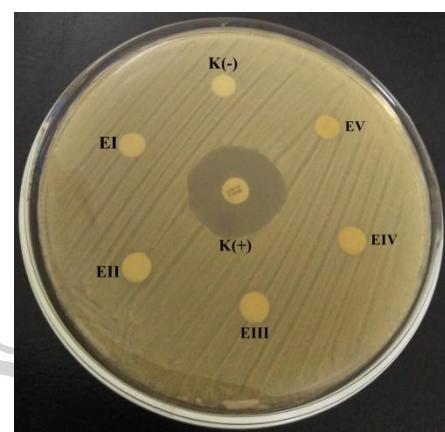
K (-) : Pelarut PEG 400

**Lampiran 9. Hasil Penelitian Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Limbah Sisa Destilasi rimpang Kunir Putih Terhadap *L. acidophilus***

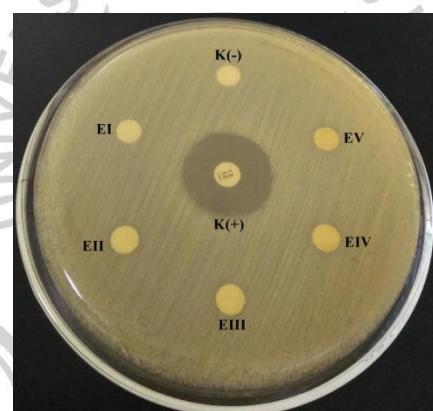
Replikasi 1



Replikasi 2



Replikasi 3

**Keterangan :**

- EI : Ekstrak limbah sisa destilasi rimpang kunir putih 0,5 mg/disk.
- EII : Ekstrak limbah sisa destilasi rimpang kunir putih 2,5 mg/disk.
- EIII : Ekstrak limbah sisa destilasi rimpang kunir putih 5,0 mg/disk.
- EIV : Ekstrak limbah sisa destilasi rimpang kunir putih 10 mg/disk.
- EV : Ekstrak limbah sisa destilasi rimpang kunir putih 20 mg/disk.
- K (+) : Tetrasiptolin 30  $\mu$ g/disk
- K (-) : Pelarut DMSO

**Lampiran 10. Hasil Uji Statistik Kruskal-Wallis Nilai DDH Minyak Atsiri Rimpang Kunir Putih Terhadap *Lactobacillus acidophilus***

**1. Uji Normalitas**

**Tests of Normality**

	Konsentrasi Bahan Uji	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter Daya Hambat	Minyak atsiri 7,5% v/v	.292	3	.	.923	3	.463
	Minyak atsiri 8,0% v/v	.292	3	.	.923	3	.463
	Minyak atsiri 8,5% v/v	.349	3	.	.832	3	.194
	Minyak atsiri 9,0% v/v	.337	3	.	.855	3	.253
	Tetrasiklin 30 mcg/disk	.338	3	.	.852	3	.247

a. Lilliefors Significance Correction

Nilai sig.> 0,05 maka data terdistribusi normal

**2. Uji Homogenitas**

**Test of Homogeneity of Variances**

Diameter Daya Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5.651	4	10	.012

Nilai sig.< 0,05 maka data tidak homogen

**3. Uji Kruskal-Wallis**

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

	Diameter Daerah Hambat
Chi-Square	13.500
df	4
Asymp. Sig.	.009

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Bahan Uji

Nilai Sig.< 0,05 maka ada perbedaan yang bermakna, selanjutnya dilakukan pengujian Mann Whitney untuk mengetahui perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan.

## Lampiran 10. Lanjutan...

### 4. Uji Mann-Whitney

#### a. Minyak atsiri 7,5 dan 8,0% v/v

Ranks				
	Bahan Uji	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Diameter Daerah	Minyak Atsiri 7,5% v/v	3	2.00	6.00
Hambat	Minyak Atsiri 8,0% v/v	3	5.00	15.00
Total		6		

Test Statistics<sup>a</sup>

	Diameter Daerah Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Bahan Uji

b. Not corrected for ties.

Nilai sig.< 0,05 maka tidak terdapat perbedaan bermakna

#### b. Minyak atsiri 7,5 dan 8,5% v/v

Ranks				
	Bahan Uji	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Diameter Daerah	Minyak Atsiri 7,5% v/v	3	2.00	6.00
Hambat	Minyak Atsiri 8,5% v/v	3	5.00	15.00
Total		6		

Test Statistics<sup>a</sup>

	Diameter Daerah Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Bahan Uji

b. Not corrected for ties.

Nilai sig.< 0,05 maka tidak terdapat perbedaan bermakna

## Lampiran 10. Lanjutan...

### c. Minyak atsiri 7,5 dan 9,0% v/v

**Ranks**

	Bahan Uji	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Diameter Daerah	Minyak Atsiri 7,5% v/v	3	2.00	6.00
Hambat	Minyak Atsiri 9,0% v/v	3	5.00	15.00
	Total	6		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Diameter Daerah Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Bahan Uji

b. Not corrected for ties.

Nilai sig.< 0,05 maka tidak terdapat perbedaan bermakna

### d. Minyak atsiri 8,0 dan 8,5% v/v

**Ranks**

	Bahan Uji	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Diameter Daerah	Minyak Atsiri 8,0% v/v	3	2.00	6.00
Hambat	Minyak Atsiri 8,5% v/v	3	5.00	15.00
	Total	6		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Diameter Daerah Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Bahan Uji

b. Not corrected for ties.

Nilai sig.< 0,05 maka tidak terdapat perbedaan bermakna

## Lampiran 10. Lanjutan...

### e. Minyak atsiri 8,0 dan 9,0% v/v

**Ranks**

Bahan Uji	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Diameter Daerah	3	2.00	6.00
Hambat	3	5.00	15.00
Total	6		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Diameter Daerah Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Bahan Uji

b. Not corrected for ties.

Nilai sig.< 0,05 maka tidak terdapat perbedaan bermakna

### f. Minyak atsiri 8,5 dan 9,0% v/v

**Ranks**

Bahan Uji	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Diameter Daerah	3	2.00	6.00
Hambat	3	5.00	15.00
Total	6		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Diameter Daerah Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Bahan Uji

b. Not corrected for ties.

Nilai sig.< 0,05 maka tidak terdapat perbedaan bermakna

## Lampiran 10. Lanjutan...

### g. Minyak atsiri 7,5% v/v dan Tetrasiklin 30 µg/disk

<b>Ranks</b>				
	Bahan Uji	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Diameter Daerah	Minyak Atsiri 7,5% v/v	3	2.00	6.00
Hambat	Tetrasiklin 30 mcg/disk	3	5.00	15.00
	Total	6		

#### Test Statistics<sup>a</sup>

	Diameter Daerah Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Bahan Uji

b. Not corrected for ties.

Nilai sig.< 0,05 maka tidak terdapat perbedaan bermakna

### h. Minyak atsiri 8,0% v/v dan Tetrasiklin 30 µg/disk

<b>Ranks</b>				
	Bahan Uji	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Diameter Daerah	Minyak Atsiri 8,0% v/v	3	2.00	6.00
Hambat	Tetrasiklin 30 mcg/disk	3	5.00	15.00
	Total	6		

#### Test Statistics<sup>a</sup>

	Diameter Daerah Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Bahan Uji

b. Not corrected for ties.

Nilai sig.< 0,05 maka tidak terdapat perbedaan bermakna

## Lampiran 10. Lanjutan...

### i. Minyak atsiri 8,5% v/v dan Tetrasiklin 30 µg/disk

<b>Ranks</b>				
	Bahan Uji	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Diameter Daerah	Minyak Atsiri 8,5% v/v	3	2.00	6.00
Hambat	Tetrasiklin 30 mcg/disk	3	5.00	15.00
	Total	6		

#### Test Statistics<sup>a</sup>

	Diameter Daerah Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Bahan Uji

b. Not corrected for ties.

Nilai sig.< 0,05 maka tidak terdapat perbedaan bermakna

### j. Minyak atsiri 9,0% v/v dan Tetrasiklin 30 µg/disk

<b>Ranks</b>				
	Bahan Uji	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Diameter Daerah	Minyak Atsiri 9,0% v/v	3	2.00	6.00
Hambat	Tetrasiklin 30 mcg/disk	3	5.00	15.00
	Total	6		

#### Test Statistics<sup>a</sup>

	Diameter Daerah Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Bahan Uji

b. Not corrected for ties.

Nilai sig.< 0,05 maka tidak terdapat perbedaan bermakna