

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ekstrak etanolik kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.
2. Konsentrasi ekstrak etanolik kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) yang paling efektif dalam menghambat *Staphylococcus aureus* kultur murni Laboratorium dan isolat pus pasien Rumah Sakit adalah konsentrasi 25%.
3. Nilai KBM ekstrak etanolik kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* kultur murni Laboratorium adalah konsentrasi 3% dan *Staphylococcus aureus* isolat pus pasien Rumah Sakit adalah konsentrasi 4%.
4. Bakteri *Staphylococcus aureus* kultur murni Laboratorium dan isolat pus pasien Rumah Sakit memiliki kesensitifan yang sama terhadap ekstrak etanolik kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.).

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut uji aktivitas antibakteri ekstrak etanolik kayu secang terhadap bakteri MRSA (*Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*).
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap ekstrak etanolik kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) untuk dikembangkan menjadi antiseptik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. 2009. *Seri Farmasi Industri-2: Teknologi Bahan Alam (Edisi Revisi dan Perluasan)*. Bandung: Penerbit ITB.
- Agoes, A. 2010. *Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Salemba Medika.
- Agustia, B.A. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Beluntas (*Pluchaea indica* Less.) dan Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* [skripsi]. Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.
- Asfar, A.M.I.A., dan M. Yasser. 2018. *Isolasi Senyawa Flavonoid dari Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.) dengan Metode Ultrasonic Assisted Solvent Extraction dan Karakterisasinya dengan Metode Gas Chromatography Mass Spectrometry (GCMS)*. Seminar Hasil Penelitian (SNP2M). Politeknik Negeri Ujung Pandang. Hal 30-34.
- BPOM RI. 2010. *Acuan Sediaan Herbal*. Jakarta: BPOM RI.
- BPOM RI. 2012. *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak Volume 1*. Jakarta: BPOM RI.
- Brooks, G.F., K.C. Carroll, J.S. Butel, S.A. Morse, & T.A. Mietzner. 2013. *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg, Edisi 25*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Cappucino, J.G. and N. Sherman. 2013. *Manual Laboratorium Mikrobiologi*, terjemahan oleh Nur Miftahurahmah. Jakarta: Penerbit EGC.
- Cordoves, C.G., Bartolome B., Vieira W., dan Virador VM. 2001. Effects of Wine Phenolics and Sorghum Tanins on Tyrosinase Activity and Growth of Melanoma Cells. *J Agric Food Chem*, 49: 1620=1624.
- Cornelissen, C.N., Fisher B.D., Harvey R.A. 2015. *Lippincott's Illustrated Reviews Mikrobiologi Edisi ke-3, Jilid Dua*. Tangerang: Binarupa Aksara Publisher.
- Dahlan, M.S. 2009. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat, Dilengkapi Aplikasi dengan Menggunakan SPSS*. Jakarta: Salemba Medika.
- Davis, W.W. and T.R. Stout. 2009. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied and Enviromental Microbiology*, 22(4): 666-670.

- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I) Jilid 1*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi, A. 2013. Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap *Amoxicillin* dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*, 31(2): 138-150.
- Direktorat Obat Asli Indonesia. 2008. *Caesalpinia sappan L.* Jakarta: BPOMRI.
- Direktorat Obat Asli Indonesia Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2013. *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak Volume 2*. Jakarta: BPOMRI.
- Ekawati, E.R., S.N. Khusnul, D. Herawati. 2018. Identifikasi Kuman pada Pus dari Luka Infeksi Kulit. *Jurnal SainHealth*, 2(1), 31-35.
- Endarini, L.H. 2016. *Farmakognisi dan Fitokimia*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Erianti, F., Marisa, D. dan Suharto, E. 2015. Potensi Antiinflamasi Jus Buah Belimbing (*Averrhoa carambola L.*) terhadap Denaturasi Protein *In Vitro*. *Berkala Kedokteran*, 11(1): 33-39.
- Fadlila, W.N., K.M. Yuliawati, dan L. Syafnir. 2015. *Identifikasi Senyawa Aktif Antibakteri dengan Metode Bioautografi Klt terhadap Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (Colocasia Esculenta (L.) Schott)*. Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba 2015. Hal 583-590.
- Febriani, Diana, D. Mulyanti dan E. Rahmawati. 2015. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Etanolik Daun Sirsak (*Annoma muricata Linn.*). *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba 2015*: 475-480.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, terbitan ke-2. Terjemahan Padmawinata, K. dan I. Soediro. Bandung: Penerbit ITB.
- Hariana, 2013. *262 Tanaman Obat dan Khasiatnya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Haryanto, S. 2012. *Ensiklopedi Tanaman Obat Indonesia*. Yogyakarta: Palmall.
- Iskamto, B. 2009. *Bakteriologi Kesehatan*. Surakarta: Yayasan Lingkungan Hijau.
- Ismarani. 2012. Potensi Senyawa Tanin dalam Menunjang Produksi Ramah Lingkungan. *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*, 3(2): 46-55.

- Istiana, S. 2005. Perbandingan Daya Antibakteri Perasan Rimpang Temu Kunci (*Boesenbergia pandurata* Roxb.) terhadap *Staphylococcus aureus* [Skripsi]. Surabaya: Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.
- Jawetz, E., J.J. Melnick and E.A. Adelberg. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran Buku 1*. Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga (Penerjemah). Jakarta: Salemba Medika.
- Jawetz, E., Melnick and Adelberg's. 2007. *Medical Microbiology 24<sup>th</sup> edition*. USA: Mc-Graw Hill Companies.
- Kurniawati, E. 2015. Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Jurnal Wiyata*, 2(2), 193-199.
- Kusuma, I.W. 2007. Secang (*Caesalpinia sappan* L.): Telaah Aktifitas Biologis dan Potensi Pemanfaatannya. *JRTI*, 1(2), 14-23.
- Kusmiati, Dameria, dan D. Priadi. 2014. *Analisa Senyawa Aktif Ekstrak Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.) yang Berpotensi sebagai Antimikroba*. Seminar Nasional Teknologi Industri Hijau 1. Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI-Institut Sains dan Teknologi Nasional. Hal 169-174.
- Kuswiyanto. 2016. *Bakteriologi 1: Buku Ajar Analisis kesehatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kuswiyanto. 2018. *Bakteriologi 2: Buku Ajar Analisis Kesehatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Ningsih, D.R., Zufahair, dan D. Kartika. 2016. Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak sebagai Antibakteri. *Molekul*, 11(1); 101-111.
- Nurmala, IGN. Virgiandhy, Andriani, & D.F. Liana. 2015. Resistensi dan Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik di RSUD dr. Soedarso Pontianak Tahun 2011-2013. *eJournal Kedokteran Indonesia*, 3(1), 21-28.
- Pollack, R.A., L. Findlay, W. Mondschein, R. R. Modesto. 2016. *Mikrobiologi: Praktik Laboratorium Edisi 4*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Poumourad, F., S.J. Hosseinimehr, & N. Shahabimajid. 2006. Antioxidant Activity, Phenol and Flavonoid Contents of Some selected Iranian Medicinal Plants. *African Journal of Biotechnology*, 5(11): 1142-1145.
- Pratiwi, S.T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

- Putri, M.H., Sukini, Yodong. 2017. *Mikrobiologi: Bahan Ajar Keperawatan Gigi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Radji, M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Salim, M., N. Sulistyanningrum, A. Isnawati, H. Sitorus, Yahya, T. Ni'mah. 2016. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Kulit Buah Duku (*Lansium domesticum* Corr) dari Provinsi Sumatera Selatan dan Jambi. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 6(2); 117-128.
- Sekar, V.P.D.N. 2018. Pengaruh Lama Waktu Maserasi pada Potensi Antibakteri Ekstrak Etanolik Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* [Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.
- Setiabudy, R. 2007. *Farmakologi dan Terapi. Edisi 5*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Singh S., M. Khare, R.K. Patidar, S. Bagde, K.N. Sahare, D. Dwevedi and V. Singh. 2013. Antibacterial Activities Against Pyogenic Pathogens. *Int. Jour. Of Pharmaceutical Sciences and Research*. 4(8):2974-2979.
- Sudiono, J., B. Kurniadhi, A. Hendrawan, B. Djimantoro. 2003. *Ilmu Patologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Syahrurachman, A., Chatim, A. dan Kurniawati, A. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran, Edisi Revisi*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Tim Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. 2003. *Bakteriologi Medik*. Malang: Bayumedia Publishing.
- Todar, K. 2008. *Staphylococcus aureus* and Staphylococcal Disease. <http://textbookogbacteriology.net/staph.html>.

# LAMPIRAN

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Surat Permohonan Sampel Pus Rumah Sakit



Nomor : 525 / H6 – 04 / 18.02.2019  
 Lamp. : - helai  
 Hal : Ijin Permintaan Sampel

**Kepada :**  
**Yth. Direktur**  
**RSUD. Dr. MOEWARDI**  
**Di. Surakarta**

Dengan Hormat,

Guna memenuhi persyaratan untuk keperluan penyusunan Tugas Akhir (TA) bagi Mahasiswa Semester Akhir Program Studi D-IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, terkait bidang yang ditekuni dalam melaksanakan kegiatan tersebut bersamaan dengan ini kami menyampaikan ijin bahwa :

**NAMA** : DIAH MUKTI CAHYANINGTYAS  
**NIM** : 08150417 N  
**PROGDI** : D-IV Analis Kesehatan  
**JUDUL** : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*) terhadap *Staphylococcus aureus*

Untuk ijin permintaan sampel pus positif *Staphylococcus aureus* di Instansi Bapak / Ibu.

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Surakarta, 18 Februari 2019

Dekan,



Prof. dr. Marsctyawan HNE Socsatyo, M.Sc., Ph.D.



## Lampiran 2. Hasil Determinasi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
**LAB. PROGRAM STUDI BIOLOGI**  
Jl. Ir. Sutami 36A Ketingan Surakarta 57126 Telp. (0271) 663375 Fax (0271) 663375  
<http://www.biology.mipa.uns.ac.id>, E-mail [biologi@mipa.uns.ac.id](mailto:biologi@mipa.uns.ac.id)

Nomor : 092/UN27.9.6.4/Lab/2019  
Hal : Hasil Determinasi Tumbuhan  
Lampiran : -

Nama Pemesan : Diah Mukti Cahyaningtyas  
NIM : 08150417N  
Alamat : Program Studi D-IV Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta

### HASIL DETERMINASI TUMBUHAN

Nama Sampel : *Caesalpinia sappan L.*  
Familia : Caesalpiniaceae

Hasil Determinasi menurut C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963) :

1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27a-28b-29b-30b-31a-32a-33a-34a-35a-36d-37b-38b-39b-41b-42b-44b-45b-46e-50b-51b-53b-54b-56b-57b-58b-59a-60b-64b-66b-67b-69b

106. Caesalpiniaceae

1a-2b-3b-4a-5b-6a-7b

28. *Caesalpinia*

1a-2b-3b-5b-7b-8a

*Caesalpinia sappan L.*

#### Deskripsi Tumbuhan :

Habitus : semak atau pohon kecil, menahun, tinggi 5-10 m. Akar : tunggang, bercabang, putih kotor atau putih kekuningan hingga coklat kekuningan. Batang : tegak, bercabang banyak dan panjang, berbentuk bulat, berkayu, mempunyai lentisel, permukaan berduri, bentuk duri bengkok, tersebar, kulit batang berwarna merah. Daun : majemuk menyirip, panjang 25-40 cm, terdiri atas 9-16 pasang sirip, panjang sirip 6.5-17 cm, setiap sirip mempunyai 10-20 pasang anak daun yang berhadapan; anak daun tidak bertangkai, bentuk oval atau oval memanjang, panjang 10-25 mm, lebar 6-11 mm. pangkal anak daun hampir rata, ujung anak daun bundar, tepi anak daun rata, pertulangan anak daun menyirip; panjang daun penumpu 3-4.5 cm. Bunga : tersusun dalam bunga majemuk/perbungaan berupa tandan, terdapat di ujung, panjang tandan 10-40 cm, panjang ibu tangkai bunga 15-20 cm, panjang tangkai bunga 1.5-2.5 cm; pinggir kelopak bunga berambut, panjang daun kelopak yang terbawah  $\pm 10$  mm, lebar  $\pm 4$  mm; mahkota bunga memencar, berwarna kuning terang, helaian bendera membundar bergaris tengah 4-6 mm, 4 helai daun mahkota bunga lainnya juga membundar dan bergaris tengah  $\pm 10$  mm; panjang benang sari  $\pm 15$  mm; panjang putik  $\pm 18$  mm. Buah : berupa buah polong, berwarna hitam ketika masak dan hijau ketika masih mentah/muda, berbentuk oval atau oval memanjang, pipih, panjang 6.5-9.5 cm, lebar 2.5-4 cm, berisi 2-4 biji. Biji : panjang biji 15-18 mm, lebar 8-11 mm, tebal 5-7 mm.

Surakarta, 17 Juli 2019

Kepala Lab. Program Studi Biologi

Dr. Nita Etikawati, M.Si.  
NIP. 19710426 199702 2 001

Penanggungjawab  
Determinasi Tumbuhan

Suratman, S.Si., M.Si.  
NIP. 19800705 200212 1 002



Mengetahui  
Kepala Program Studi Biologi FMIPA UNS

Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si.  
NIP. 19660714 199903 2 001

### Lampiran 3. Alat dan Bahan



Rangkaian Alat *Bidwell-sterling*



*Rotary Evaporator*



Oven



*Autoclave*



Inkas



Inkubator



Mikroskop



Isolat Pus Pasien





Serut Kayu Secang



Serbuk Kayu Secang



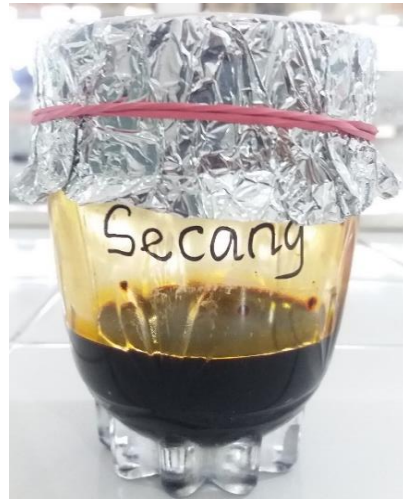
Kadar Air Serbuk Kayu Secang



Maserasi Serbuk Kayu Secang



Hasil Maserasi



Hasil Ekstraksi



Konsentrasi Ekstrak

**Lampiran 4. Hasil Uji Fitokimia**



Uji Flavonoid (+)



Uji Saponin (+)



Uji Tanin (+)



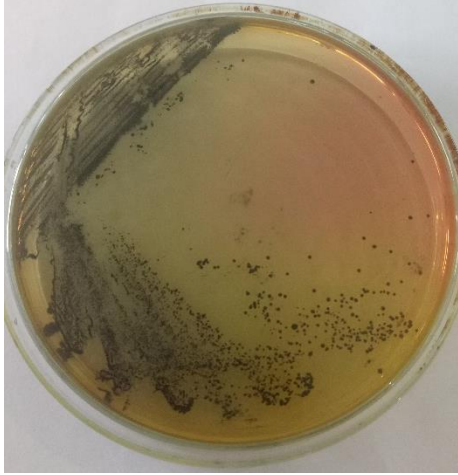
Uji Alkaloid (-)



Uji Fenolik (+)

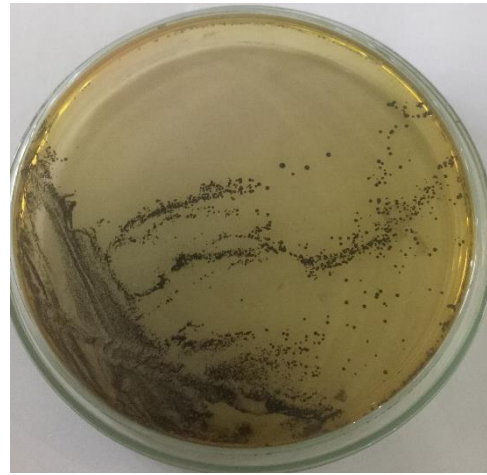
## Lampiran 5. Hasil Identifikasi *Staphylococcus aureus*

### Isolasi pada Media VJA



*Staphylococcus aureus*

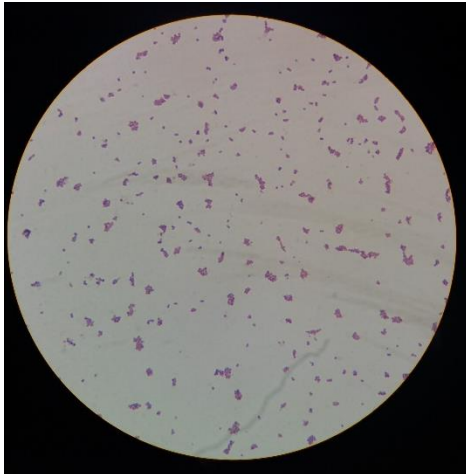
Kultur Murni Laboratorium



*Staphylococcus aureus*

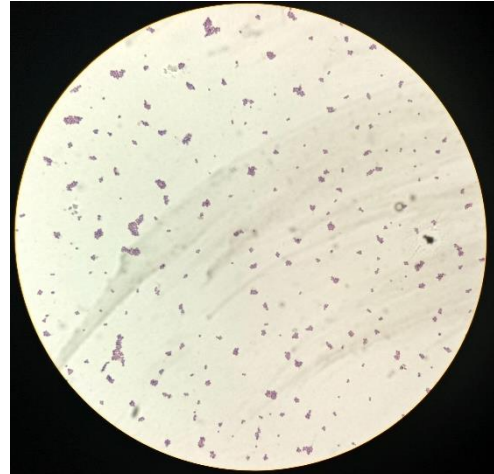
Isolat Pus Pasien Rumah Sakit

### Hasil Pengecatan Gram



*Staphylococcus aureus*

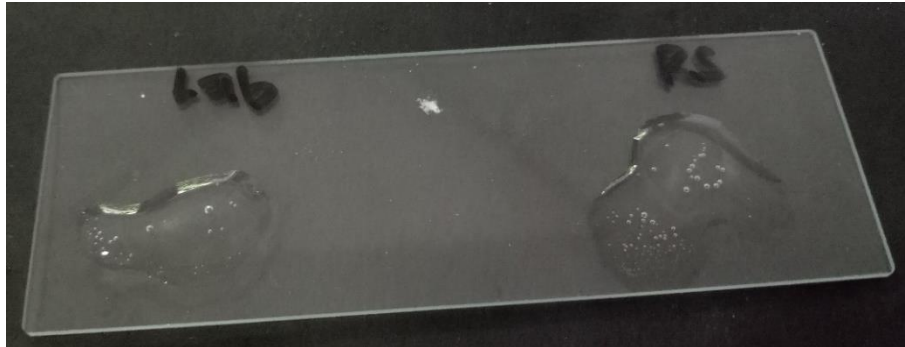
Kultur Murni Laboratorium



*Staphylococcus aureus*

Isolat Pus Pasien Rumah Sakit



**Hasil Uji Katalase**

*Staphylococcus aureus*

Kultur Murni Laboratorium

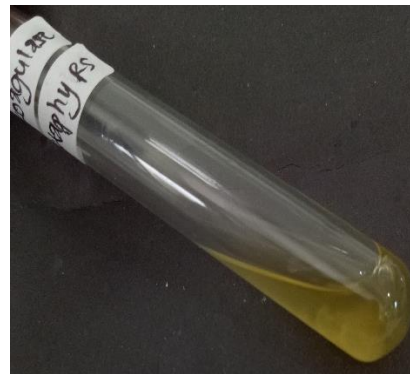
*Staphylococcus aureus*

Isolat Pus Pasien Rumah Sakit

**Hasil Uji Koagulase**

*Staphylococcus aureus*

Kultur Murni Laboratorium

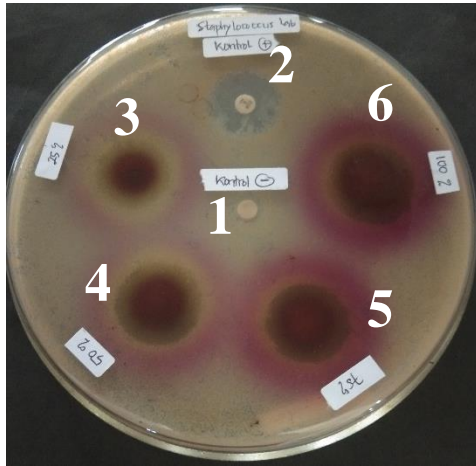


*Staphylococcus aureus*

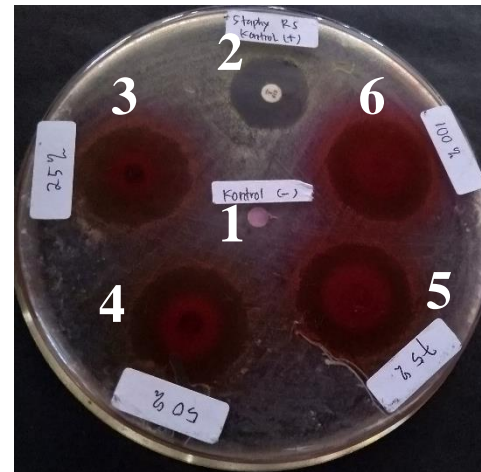
Isolat Pus Pasien Rumah Sakit



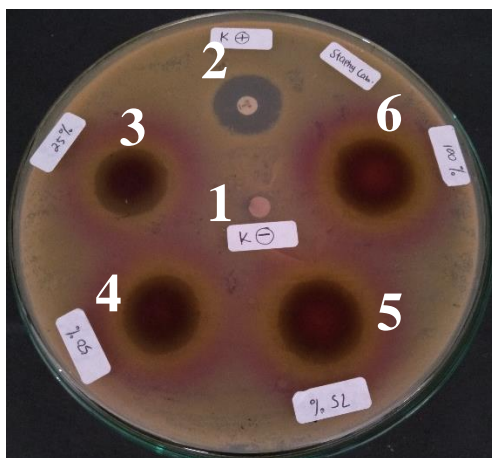
### Lampiran 6. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi



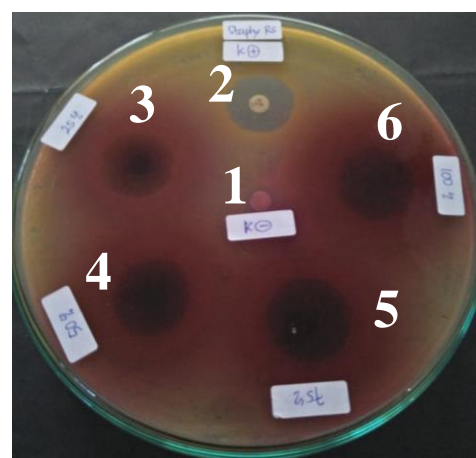
Uji Antibakteri  
*Staphylococcus aureus*  
Kultur Murni Laboratorium  
Pengulangan 1



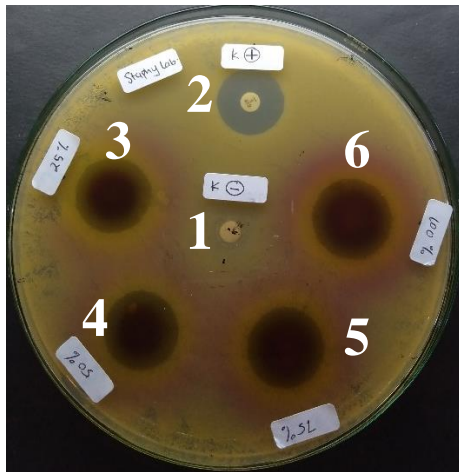
Uji Antibakteri  
*Staphylococcus aureus*  
Kultur Murni Laboratorium  
Pengulangan 1



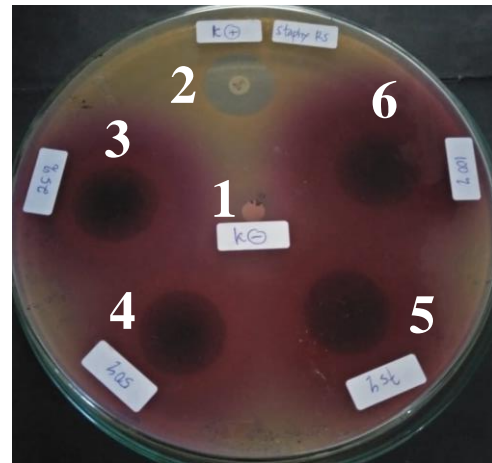
Uji Antibakteri  
*Staphylococcus aureus*  
Kultur Murni Laboratorium  
Pengulangan 2



Uji Antibakteri  
*Staphylococcus aureus*  
Isolat Pus Pasien Rumah Sakit  
Pengulangan 2



Uji Antibakteri  
*Staphylococcus aureus*  
 Kultur Murni Laboratorium  
 Pengulangan 3

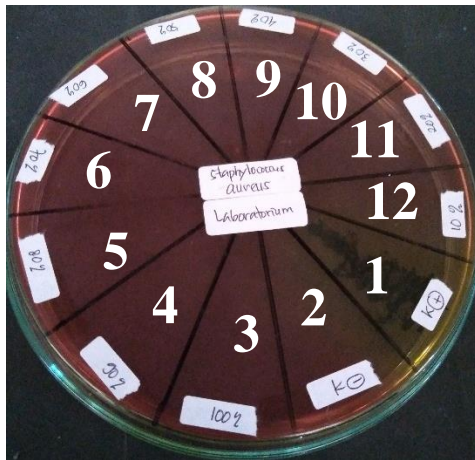


Uji Antibakteri  
*Staphylococcus aureus*  
 Isolat Pus Pasien Rumah Sakit  
 Pengulangan 3

Keterangan:

- 1 : Kontrol negatif (DMSO 2%) tidak membentuk zona hambat
- 2 : Kontrol positif (Ciprofloxacin) membentuk zona hambat
- 3 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 25% membentuk zona hambat
- 4 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 50% membentuk zona hambat
- 5 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 75% membentuk zona hambat
- 6 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 100% membentuk zona hambat

### Lampiran 7. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode Dilusi



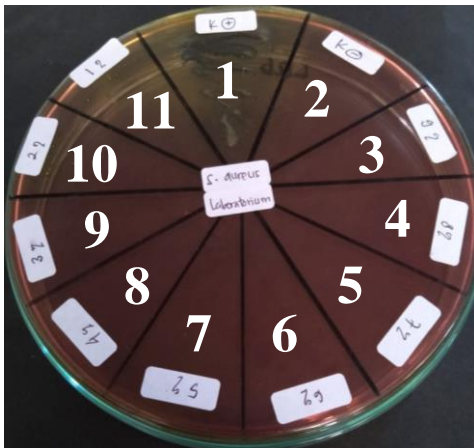
Uji Antibakteri  
*Staphylococcus aureus*  
 Kultur Murni Laboratorium  
 Konsentrasi 100%, 90%, 80%,  
 70%, 60%, 50%, 40%, 30%,  
 20%, 10%



Uji Antibakteri  
*Staphylococcus aureus*  
 Isolat Pus Pasien Rumah Sakit  
 Konsentrasi 100%, 90%, 80%,  
 70%, 60%, 50%, 40%, 30%,  
 20%, 10%

#### Keterangan:

- 1 : Kontrol positif berupa suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*
- 2 : Kontrol negatif berupa ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 100%
- 3 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 100%
- 4 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 90%
- 5 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 80%
- 6 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 70%
- 7 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 60%
- 8 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 50%
- 9 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 40%
- 10 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 30%
- 11 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 20%
- 12 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 10%



Uji Antibakteri  
*Staphylococcus aureus*  
 Kultur Murni Laboratorium  
 Konsentrasi 9%, 8%, 7%, 6%,  
 5%, 4%, 3%, 2%, 1%



Uji Antibakteri  
*Staphylococcus aureus*  
 Isolat Pus Pasien Rumah Sakit  
 Konsentrasi 9%, 8%, 7%, 6%,  
 5%, 4%, 3%, 2%, 1%

Keterangan:

- 1 : Kontrol positif berupa suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*
- 2 : Kontrol negatif berupa ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 10%
- 3 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 9%
- 4 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 8%
- 5 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 7%
- 6 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 6%
- 7 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 5%
- 8 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 4%
- 9 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 3%
- 10 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 2%
- 11 : Ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 1%

## Lampiran 8. Formulasi Media Reagen

### 1. Komposisi Cat Gram

a. Cat Gram A	
Larutan 1 : Kristal Violet	2 gram
: Alkohol 95%	20 mL
Larutan 2 : Ammonium Oksalat	0,8 gram
Aquadest	80 mL
b. Cat Gram B	
Iodium	1 gram
Kalium Iodida	2 gram
Aquadest	300 mL
c. Cat Gram C	
Alkohol 95%	50 mL
Aceton	50 mL
d. Cat Gram D	
Safranin	0,25 gram
Alkohol 95%	10 mL
Aquadest	90 mL

### 2. Media BHI (*Brain Heart Infusion*)

Brain Infusion Solids	12,5 gr/L
Brain Heart Infusion Solide	5 gr/L
Protease Peptone	10 gr/L
Glukose	2 gr/L
Sodium Chloride	5 gr/L
Disodium Hydrogen Phosphatase	2,5 gr/L
pH 7,4±0,2 @ 25°C	

### 3. Media VJA (*Vogel Johnson Agar*)

Pancreatic digest of casein	10 gram
Yeast extract	5 gram
D-mannitol	10 gram
Dipotassium phosphate	5 gram
Lithium chloride	5 gram
Glycine	10 gram
Agar	16 gram
Phenol red	25 gram

4. Media MHA (*Mueller Hilton Agar*)

Beef extract	2 gram
Acid hydrolysate	17,5 gram
Strach	1,5 gram
Agar	17 gram

## 5. Pembuatan Kalium Telurit (Kresnadewi, 2018)

- Ditimbang 4 gram serbuk Kalium Telurit
- Ditambahkan aquadest sebanyak 100 ml, dicampur hingga homogen
- Larutan dimasukkan ke dalam botol
- Kemudian disterilkan dengan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit.

6. Pembuatan Larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% (Kresnadewi, 2018)

- Diambil 3 ml larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- Dimasukkan ke dalam beaker glass
- Ditambahkan aquadest sebanyak 100 ml, dicampur hingga homogen
- Larutan dimasukkan ke dalam botol
- Disimpan di dalam lemari es

## 7. Pembuatan Plasma Citrat (Kresnadewi, 2018)

- Diambil 0,5 ml larutan Natrium Citrat 3,8%
- Dimasukkan ke dalam tabung
- Ditambahkan 4,5 ml darah (perbandingan antikoagulan : darah = 1 : 9), kemudian dihomogenkan
- Dicentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 20 menit
- Plasma yang terbentuk dipisahkan dari korpuskuli dengan menggunakan pipet
- Kemudian disimpan dalam lemari es.

8. Pembuatan Standart *McFarland* 1,5x10<sup>8</sup> cfu/mL

- Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,36 N sebanyak 9,5 ml dimasukkan ke dalam Erlenmeyer
- BaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O 1,1175% ditambahkan sebanyak 0,5 ml
- Larutan dihomogenkan sampai terbentuk kekeruhan dan dipakai sebagai standar kekeruhan bakteri uji.

## Lampiran 9. Hasil Uji Statistik

### Tests of Normality<sup>b</sup>

	Konsentrasi Ekstrak Etanolik Kayu Secang	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter Zona Hambat terhadap <i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i> Laboratorium	25%	.349	3	.	.832	3	.194
	50%	.356	3	.	.818	3	.157
	75%	.191	3	.	.997	3	.900
	100%	.321	3	.	.881	3	.328
	Kontrol positif	.253	3	.	.964	3	.637

a. Lilliefors Significance Correction

b. Diameter Zona Hambat terhadap *Staphylococcus aureus* Laboratorium is constant when Konsentrasi Ekstrak Etanolik Kayu Secang = Kontrol negatif. It has been omitted.

Keterangan:

Ho : data berdistribusi normal

H1 : data tidak berdistribusi normal

Dasar pengambilan keputusan:

Jika nilai signifikansi (probabilitas)  $> 0,05$  maka Ho diterima

Jika nilai signifikansi (probabilitas)  $< 0,05$  maka Ho ditolak

Tabel uji *Shapiro – wilk* menunjukkan nilai signifikansi untuk diameter zona hambat pada ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 25% sebesar 0,194, konsentrasi 50% sebesar 0,157, konsentrasi 75% sebesar 0,900, konsentrasi 100% sebesar 0,328 dan kontrol positif sebesar 0,637. Berdasarkan data tersebut seluruh nilai signifikansi  $> 0,05$  (Ho diterima) maka dapat disimpulkan data tersebut mengikuti distribusi normal sehingga dapat dilakukan analisis *Two Way Anova*

Tests of Normality<sup>b</sup>

	Konsentrasi	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	Ekstrak Etanolik Kayu Secang						
Diameter Zona Hambat terhadap Staphylococcus auerus Rumah Sakit	25%	.349	3	.	.832	3	.194
	50%	.219	3	.	.987	3	.780
	75%	.328	3	.	.871	3	.298
	100%	.282	3	.	.936	3	.510
	Kontrol positif	.219	3	.	.987	3	.780

a. Lilliefors Significance Correction

b. Diameter Zona Hambat terhadap Staphylococcus auerus Rumah Sakit is constant when Konsentrasi Ekstrak Etanolik Kayu Secang = Kontrol negatif. It has been omitted.

Keterangan:

Ho : data berdistribusi normal

H1 : data tidak berdistribusi normal

Dasar pengambilan keputusan:

Jika nilai signifikansi (probabilitas) > 0,05 maka Ho diterima

Jika nilai signifikansi (probabilitas) < 0,05 maka Ho ditolak

Tabel uji *Shapiro – wilk* menunjukkan nilai signifikansi untuk diameter zona hambat pada ekstrak etanolik kayu secang konsentrasi 25% sebesar 0,194, konsentrasi 50% sebesar 0,780, konsentrasi 75% sebesar 0,298, konsentrasi 100% sebesar 0,510 dan kontrol positif sebesar 0,780. Berdasarkan data tersebut seluruh nilai signifikansi > 0,05 (Ho diterima) maka dapat disimpulkan data tersebut mengikuti distribusi normal sehingga dapat dilakukan analisis *Two Way Anova*



### Uji Two Way Anova

#### Descriptive Statistics

Dependent Variable: Diameter zona hambat

Staphylococcus aureus	Konsentrasi ekstrak etanolik kayu secang	Mean	Std. Deviation	N
Laboratorium	25%	27.67	4.933	3
	50%	29.00	6.083	3
	75%	28.67	5.508	3
	100%	31.67	5.859	3
	kontrol positif	29.33	7.638	3
	kontrol negatif	.00	.000	3
	Total	24.39	12.214	18
Rumah Sakit	25%	28.67	4.933	3
	50%	30.33	5.033	3
	75%	30.33	6.429	3
	100%	32.33	5.686	3
	kontrol positif	24.67	2.517	3
	kontrol negatif	.00	.000	3
	Total	24.39	12.127	18
Total	25%	28.17	4.446	6
	50%	29.67	5.046	6
	75%	29.50	5.431	6
	100%	32.00	5.177	6
	kontrol positif	27.00	5.692	6
	kontrol negatif	.00	.000	6
	Total	24.39	11.996	36

Keterangan:

Tabel *descriptive statistic* menunjukkan total populasi untuk keseluruhan responden yang diambil adalah sebanyak 38 responden, dengan tiap-tiap jenis bakteri memiliki 18 responden. Dan untuk setiap perlakuan memiliki jumlah responden yang sama yaitu sebanyak 6 responden.

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Diameter zona hambat

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4408.556 <sup>a</sup>	11	400.778	15.316	.000
Intercept	21413.444	1	21413.444	818.348	.000
Bakteri	.000	1	.000	.000	1.000
Konsentrasi	4366.889	5	873.378	33.377	.000
Bakteri * Konsentrasi	41.667	5	8.333	.318	.897
Error	628.000	24	26.167		
Total	26450.000	36			
Corrected Total	5036.556	35			

a. R Squared = ,875 (Adjusted R Squared = ,818)

Keterangan:

Dasar pengambilan keputusan:

Jika nilai signifikansi (probabilitas)  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai signifikansi (probabilitas)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

#### 1. Bakteri

Hasil:  $F = 0,000$  dan  $sig. = 1,000$

Hipotesis:

$H_0$  : tidak ada beda rata-rata diameter zona hambat pada *Staphylococcus aureus* kultur murni Laboratorium dan isolat pus pasien Rumah Sakit

$H_1$  : ada beda rata-rata diameter zona hambat pada *Staphylococcus aureus* kultur murni Laboratorium dan isolat pus pasien Rumah Sakit

Kesimpulan:

Nilai  $F$  hitung adalah  $0,000$  dengan nilai  $sig.$  sebesar  $1,000 > 0,05$  maka  $H_0$  diterima yaitu tidak ada beda rata-rata diameter zona hambat pada *Staphylococcus aureus* kultur murni Laboratorium dan isolat pus pasien Rumah Sakit

#### 2. Konsentrasi (perlakuan)

Hasil:  $F = 33,377$  dan  $\text{sig.} = 0,000$

Hipotesis :

$H_0$  : tidak ada beda diameter zona hambat pada setiap konsentrasi ekstrak etanolik kayu secang

$H_1$  : ada beda diameter zona hambat pada setiap konsentrasi ekstrak etanolik kayu secang

Kesimpulan :

Nilai F hitung adalah 33,377 dengan nilai sig. sebesar  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak yaitu ada beda diameter zona hambat pada setiap konsentrasi ekstrak etanolik kayu secang (perlakuan)

### 3. Interaksi (Bakteri\*Konsentrasi)

Hasil:  $F = 0,318$  dan  $\text{sig.} = 0,897$

Hipotesis :

$H_0$  : tidak ada beda rata-rata diameter zona hambat pada jenis bakteri untuk setiap perlakuan

$H_1$  : ada beda rata-rata diameter zona hambat pada jenis bakteri untuk setiap perlakuan

Kesimpulan :

Nilai F hitung adalah 0,318 dengan nilai sig. sebesar  $0,897 > 0,05$  berarti  $H_0$  diterima yaitu tidak ada beda rata-rata diameter zona hambat pada jenis bakteri untuk setiap perlakuan

**Uji SNK (*Post Hoc*)**  
**Diameter Zona Hambat terhadap *Staphylococcus aureus***  
**Laboratorium**

Student-Newman-Keuls<sup>a</sup>

Konsentrasi Ekstrak Etanolik Kayu Secang	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Kontrol negative	3	.00	
25%	3		27.67
75%	3		28.67
50%	3		29.00
Kontrol positif	3		29.33
100%	3		31.67
Sig.		1.000	.897

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Keterangan:

Dasar pengambilan keputusan:

Jika nilai signifikansi (probabilitas)  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai signifikansi (probabilitas)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Hipotesis:

$H_0$  : tidak ada beda diameter zona hambat pada setiap perlakuan

$H_1$  : ada beda diameter zona hambat pada setiap perlakuan

Hasil dan kesimpulan:

Nilai sig. subset 1 sebesar  $1,000 > 0,05$  dan subset 2 sebesar  $0,897 > 0,05$  maka  $H_0$  diterima yaitu tidak ada beda diameter zona hambat pada setiap perlakuan. Hal ini berarti bahwa perlakuan atau konsentrasi paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Laboratorium adalah konsentrasi 25%.

**Uji SNK (Post Hoc)**  
**Diameter Zona Hambat terhadap *Staphylococcus auerus* Rumah Sakit**

Student-Newman-Keuls<sup>a</sup>

Konsentrasi Ekstrak Etanolik Kayu Secang	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Kontrol negatif	3	.00	
Kontrol positif	3		24.67
25%	3		28.67
50%	3		30.33
75%	3		30.33
100%	3		32.33
nilaiSig.		1.000	.314

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

**Keterangan:**

**Dasar pengambilan keputusan:**

Jika nilai signifikansi (probabilitas)  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai signifikansi (probabilitas)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

**Hipotesis:**

$H_0$  : tidak ada beda diameter zona hambat pada setiap perlakuan

$H_1$  : ada beda diameter zona hambat pada setiap perlakuan

**Hasil dan kesimpulan:**

Nilai sig. subset 1 sebesar  $1,000 > 0,05$  dan subset 2 sebesar  $0,314 > 0,05$  maka  $H_0$  diterima yaitu tidak ada beda diameter zona hambat pada setiap perlakuan. Hal ini berarti bahwa perlakuan atau konsentrasi paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Rumah Sakit adalah konsentrasi 25%.

**Uji One Way Anova**  
**Diameter Zona Hambat Konsentrasi 25% pada *Staphylococcus aureus***  
**Kultur Murni Laboratorium dan Isolat Pus Pasien Rumah Sakit**

ANOVA

Diameter Zona Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.500	1	1.500	.062	.816
Within Groups	97.333	4	24.333		
Total	98.833	5			

Keterangan:

Dasar pengambilan keputusan:

Jika nilai signifikansi (probabilitas)  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai signifikansi (probabilitas)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Hipotesis:

$H_0$  : tidak ada beda diameter zona hambat kedua bakteri pada kelompok perlakuan

$H_1$  : ada beda diameter zona hambat kedua bakteri pada kelompok perlakuan

Hasil dan kesimpulan:

Nilai sig. sebesar  $0,816 > 0,05$  maka  $H_0$  diterima yaitu tidak ada beda diameter zona hambat kedua bakteri pada kelompok perlakuan

**Lampiran 10. Perhitungan Kadar Air**

Diketahui: Kadar air pada skala receiver = 0,5 ml

Berat bahan = 10,6061 gram

Perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Volume air pada skala}}{\text{Berat Bahan}} \times 100\% \\ &= \frac{0,5 \text{ ml}}{10,6061 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 4,71\% \end{aligned}$$

### Lampiran 11. Perhitungan Pembuatan Konsentrasi

Diketahui:

Konsentrasi	M1	V2	M2
25%	100%	5 ml	25%
50%	100%	5 ml	50%
75%	100%	5 ml	75%
100%	100%	5 ml	100%

Keterangan: M1 = Konsentrasi awal

V2 = Volume yang akan dibuat

M2 = Konsentrasi yang akan dibuat

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 \text{Konsentrasi 25\%} \rightarrow V_1 \times M_1 &= V_2 \times M_2 \\
 V_1 \times 100\% &= 5 \text{ ml} \times 25\% \\
 V_1 &= \frac{5 \text{ ml} \times 25\%}{100\%} \\
 V_1 &= 1,25 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

Jadi, sebanyak 1,25 ml ekstrak konsentrasi 100% dilarutkan dalam 3,75 ml pelarut DMSO 2%.

$$\begin{aligned}
 \text{Konsentrasi 50\%} \rightarrow V_1 \times M_1 &= V_2 \times M_2 \\
 V_1 \times 100\% &= 5 \text{ ml} \times 50\% \\
 V_1 &= \frac{5 \text{ ml} \times 50\%}{100\%} \\
 V_1 &= 2,5 \text{ ml}
 \end{aligned}$$



Jadi, sebanyak 2,5 ml ekstrak konsentrasi 100% dilarutkan dalam 2,5 ml pelarut DMSO 2%.

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi 75\%} \rightarrow V_1 \times M_1 &= V_2 \times M_2 \\ V_1 \times 100\% &= 5 \text{ ml} \times 75\% \\ V_1 &= \frac{5 \text{ ml} \times 75\%}{100\%} \\ V_1 &= 3,75 \text{ ml} \end{aligned}$$

Jadi, sebanyak 3,75 ml ekstrak konsentrasi 100% dilarutkan dalam 1,25 ml pelarut DMSO 2%.

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi 100\%} \rightarrow V_1 \times M_1 &= V_2 \times M_2 \\ V_1 \times 100\% &= 5 \text{ ml} \times 100\% \\ V_1 &= \frac{5 \text{ ml} \times 100\%}{100\%} \\ V_1 &= 5 \text{ ml} \end{aligned}$$

Jadi, sebanyak 5 ml ekstrak konsentrasi 100% dilarutkan dalam 0 ml pelarut DMSO 2%.

### Lampiran 12. Perhitungan Rendemen

Serbuk kayu Secang (gram)	Berat wadah kosong (gram)	Berat wadah + ekstrak (gram)	Berat ekstrak (gram)	Rendeman (%)
300	225,45	254,69	29,24	9,747

Perhitungan berat ekstrak:

$$\text{Berat wadah + ekstrak} = 254,69 \text{ gram}$$

$$\text{Berat wadah kosong} = 225,45 \text{ gram}$$

---


$$\text{Berat ekstrak} = 29,24 \text{ gram}$$

Perhitungan % rendemen ekstrak:

$$\% \text{ ekstrak} = \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat serbuk}} \times 100\%$$

$$\% \text{ ekstrak} = \frac{29,24 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$\% \text{ ekstrak} = 9,747 \%$$