

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

Pertama, ekstrak etanol, fraksi *n*-heksana, dan fraksi etil asetat dari daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) mempunyai aktivitas antijamur terhadap pertumbuhan *Candida albicans* ATCC 10231.

Kedua, fraksi *n*-heksana daun pletekan paling aktif mempunyai aktivitas antijamur terhadap pertumbuhan *Candida albicans* ATCC 10231

Ketiga, fraksi *n*-heksana memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 dengan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) tidak diketahui dan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) sebesar 5%

#### **B. Saran**

Pertama, perlu dilakukan isolasi senyawa terhadap fraksi *n*-heksana yang mempunyai aktivitas sebagai antijamur.

Kedua, perlu dilakukan uji aktivitas antijamur daun pletekan dengan menggunakan pelarut dan metode penyarian yang berbeda untuk mengetahui pelarut dan metode penyarian yang lebih aktif

Ketiga, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang aktivitas ekstrak, fraksi *n*-heksana, fraksi etil asetat dan fraksi air secara *in vivo*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes G. 2009. *Teknologi Bahan Alam*. Bandung: ITB Press
- Arief, H. 2013. *262 Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Arirudran B, Saraswathy A, Krishnamurthy Vijayalakshmi. 2011. Pharmacognostic and preliminary phytochemical studies on *Ruellia tuberosa* L. (Whole plant). *Pharmacognosy Journal* 2 (22).
- American Type Culture Collection. 2019. *Candida albicans* (ATCC 10231). This publication at: [www.atcc.org](http://www.atcc.org)
- Biswas SK and Chaffin WL. 2005. Anaerobic Growth of *Candida alibicans* does not support biofilm formation under similiar condition used for aerobic biofilm. *Current Microbiology Journal* 51(2).
- Basava SPR *et al.* 2016. Efficacy of Iodine-Glycerol versus Lactophenol Cotton Blue for identification of Fungal Elements IN THE Clinical Laboratory, *Int. J. Curr. Microbial. App. Sci.* 5(11):536-541
- Chotani DL, Patel MB, Mishara SH, Vaghasiya HU. 2010. Review on *Ruellia tuberosa* L. (Cracker plant). *Pharmacognosy Journal*; 2(12):506-512.
- Clinical Laboratory Standards Institute. 2002. *Reference Method for Broth Dilution Antifungal Susceptibility Testing of Yeasts*. 2<sup>nd</sup> Edition. USA.
- Dalimartha. 2008. *1001 Resep Herbal*. Jakarta : Penebar Swadaya
- [Depkes RI]. 1980. *Materia Medika Indonesia*. Jilid IV. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI]. 1987. *Analisis Obat Tradisional*. Jilid I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI]. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jilid III. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi S.S. Arya Tulus. 2010. Efektivitas Virgin Coconut Oil (VCO) terhadap Kandidiasis Secara In vitro. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*. Semarang: Fakultas Keperawatan dan Kesehatan. Universitas Muhammadiyah.
- [Ditjen POM RI]. 2009. *Konsep Pengembangan Obat Asli Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan.

- Endarini, Lully Hanni. 2016. *Farmakognosi dan Fitokimia*. Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan.
- Fardiaz S. 1987. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi Pangan*. Bogor : Lembaga Sumber Informasi Institut Pertanian Bogor. hlm.142.
- Farnsworth NR. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of Pharmaceutical Sciences* 55(3): 225-277.
- Gunawan SG. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Ed ke-5. Jakarta: UI Press.
- Harborne JB. 2006. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Penerjemah; Kosasih P, Iwang S. Bandung: ITB.
- Indrayati Sri, Reszki Intan S. 2018. Gambaran *Candida albicans* Pada Bak Penampung Air Di Toilet SDN 17 Batu Banyak Kabupaten Solok. *Jurnal Kesehatan Perintis* 5(2).
- Irianto K, 2013. *Mikrobiologi Medis*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Jawetz E, Melnick J, Adelberg E. 2001. *Review of Medical Microbiology*. Elfrina NR.,Penerjemah; Jakarta.
- Jawetz E, Melnick J, Adelberg E. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran*. 23<sup>th</sup> Edition. Elfrina NR.,Penerjemah; Jakarta.
- Jawetz E, Melnick J, Adelberg E. 2010. *Mikrobiologi Kedokteran*. 25<sup>th</sup> Edition Aryandhito WN, Dian R, penerjemah; Jakarta: EGC
- Kader Md.A, Parvin S, Chowduri Md.A.U, dan Harque Md.E. 2012. Antibacterial, antifungal and insecticidal activities of *Ruellia tuberosa* L. root extract. *Journal Department of Pharmacy* 20:91-97.
- Kalista K. F, Chen L.K, Wahyuningsih R., Rumenge, C. M. 2017. Karakteristik Klinis dan Prevalensi Pasien Kandidiasis Invasif di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia* 4(2):56-61.
- Karyati. Muhammad AA. 2018. *Jenis-jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman*. Mulawarman University Press. Samarinda: Kalimantan Timur
- Katzung B.G. 2004. *Basic And Clinical Pharmacology*. Edisi ke 9. New York: Mc Graw-Hill.
- Kemenkes RI. 2011. *Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Kemenkes RI. 2013. *Suplemen III Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lenny S. 2006. Senyawa Flavonoid, Fenil propanida dan Alkaloida.[Karya Ilmiah]. Departemen Kimia Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara.
- Liu J dan Nes W D. 2009. Steroidal triterpenes: design of substrate-based inhibitors of ergosterol and sitosterol synthesis. *Molecules*. 14(11): 4690-706.
- Mutammima N. 2017. Uji Aktivitas Antijamur, Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) serta KLT-Bioautografi Ekstrak Etanol Daun Plethekan (*Ruellia tuberosa* L.) Terhadap *Candida albicans* [Skripsi]. Malang: Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Mutiawati VK. 2016. Pemeriksaan Mikrobiologi Pada *Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala* 16 (1): 54-63.
- Pratiwi ST. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Penerbit Airlangga.
- Pelczar, M.JJr, Chan, ECS 1986. *Dasar-dasar Mkirobiologi*. Volume ke-1,2. Hadioetomo RS, Imas T, Angka SL, penerjemah; Jakarta: UI Pr. Terjemahan dari: *Elements of Microbiology*.
- Pelczar, M.J. dan Chan, E.C.S. 1988. *Dasar-dasar Mkirobiologi*. Jilid 2. Penerjemah Ratna Siri hadioetomo, dkk. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Rolland F, Winderickx J, Thevelein JM. 2002. Glucose-sensing and signalling mechanisms in yeast. *FEMS Yeast Research* 2 : 183-201.
- Sarker SD, Zahid L, Alexander IG. 2005. *Natural Products Isolation Second Edition*. Humana Press.
- Sastrohamidjojo, H. 2002. *Kromatografi*. Liberty. Yogyakarta.
- Simatupang MM. 2009. *Candida albicans*. Sumatera Utara:USU Repository
- Siswandono dan Soekardjo, B. 2000. *Kimia Medisinal*, Edisi 2, Airlangga University Press.Surabaya
- Suriawiria, U. 2005. *Mikrobiologi Dasar*. Jakarta: Papas Sinar Sinanti
- Steenis C.G 2013. *Flora*. Penerjemah; Moeso Surjowinoto. Jakarta Timur: PT Balai Pustaka.

- Stephen H, Gillespie, Kathleen B, Bamford. 2009. *At a Glance Mikrobiologi Medis dan Infeksi*. Ed ke-3. dr. Stella TH, penerjemah; Jakarta: Erlangga. Terjemahan dari: *Medical Microbiology and Infection at a Glance*.
- Tiwari P, Bimlesh K, Mandeep K. 2011. Phytochemical screening and extraction review. *International Pharmaceutica Scientia* 1(1).
- Thomson RH. 2008. *The Chemistry of Natural Product*. 2 Edition. Chapman and hall ltd.glasgow, UK. Hlm 209-211.
- Tjampaksari, C.R. 2006. Karakteristik *Candida albicans*. *Jurnal Cermin Dunia Kedokteran* 151(1):33
- Voight R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, penerjemah; Soendani Neorono Soewandi. Ed ke-5 Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Waluyo, L. 2004. *Mikrobiologi Umum*. Universitas Muhammadiyah. Malang Press. Malang.

L

A

m

p

j

R

A

w

## Lampiran 1. Hasil determinasi tanaman Pletekan (*Ruellia tuberosa* L.)



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**  
 BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
 TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL  
 Jalan Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah 57792  
 Telepon : (0271) 697010 Faksimile : (0271) 697451  
 Surat Elektronik b2p2to2t@gmail.com / b2p2to2t@litbang.depkes.go.id  
 Laman www.b2p2toot.litbang.kemkes.go.id

Nomor : YK.01.03/2/ 2942 /2019  
 Hal : Keterangan Determinasi

13 September 2019

Yth. Dekan Fakultas Farmasi  
 Universitas Setia Budi  
 Jalan Let. Jend. Sutoyo  
 Solo 57127

Merujuk surat Saudara nomor: 4721/A10 – 4/01.08.2019 tanggal 1 Agustus 2019 hal permohonan determinasi, dengan ini kami sampaikan bahwa hasil determinasi sampel tanaman sebagai berikut:

Nama Sampel : Pletekan  
 Sampel : Segar  
 Spesies : *Ruellia tuberosa* L.  
 Sinonim : *Cryphiacanthus barbadensis* Nees;  
                   *Dipteracanthus clandestinus* C. Presl  
 Familia : Acanthaceae  
 Nama Pemohon : Meylinda Widyasari  
 Penanggung Jawab Identifikasi : Nur Rahmawati Wijaya, S.Si.

Hasil determinasi tersebut hanya mencakup sampel tumbuhan yang telah dikirimkan ke B2P2TOOT.

Atas perhatian Saudara, kami sampaikan terima kasih.

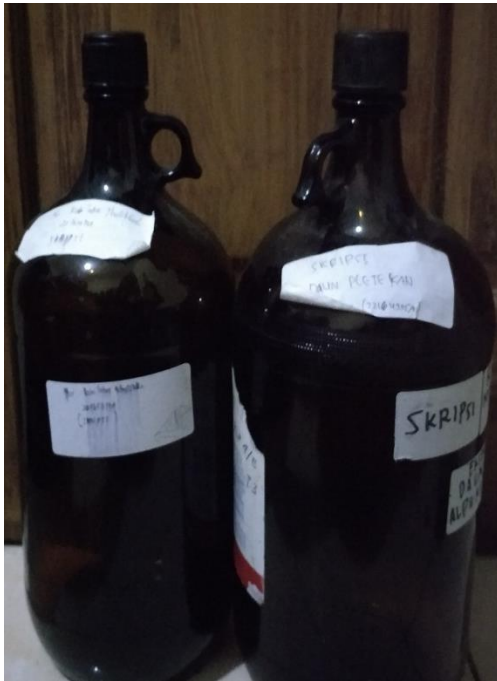
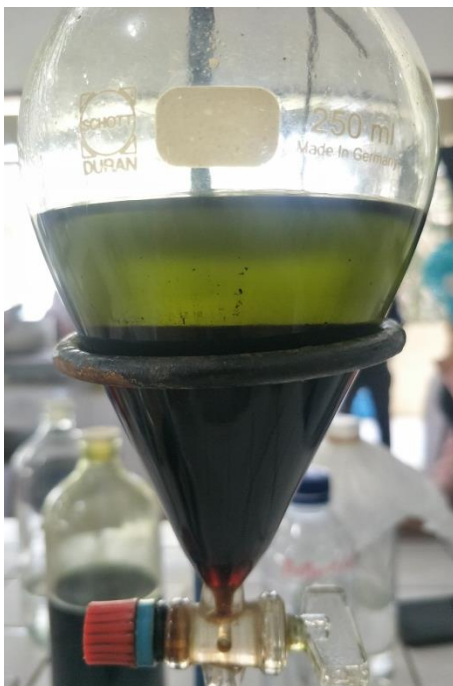
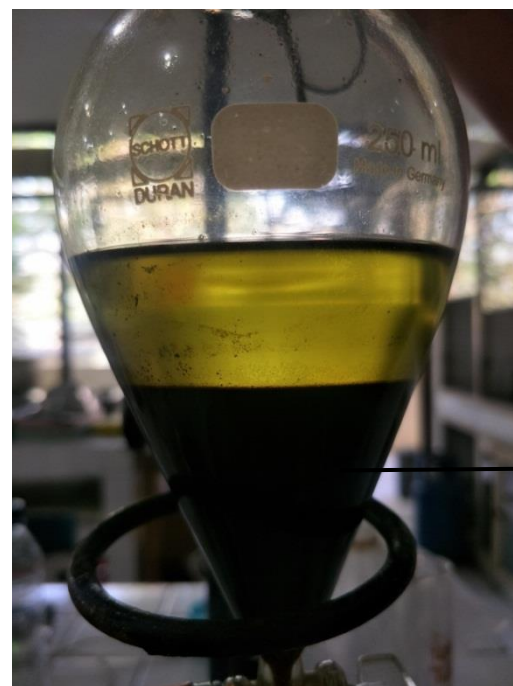
Kepala Balai Besar Litbang  
 Tanaman Obat dan Obat Tradisional,



**Akhmad Saikhu, MSc.PH.**  
 NIP 196805251992031004

**Lampiran 2. Tanaman pletekan****Gambar daun pletekan****Gambar serbuk daun pletekan**



**Lampiran 3. Proses Maserasi dan Fraksinasi****Maserasi****Fraksi *n*-heksana****Fraksi etil asetat****Fraksi air**

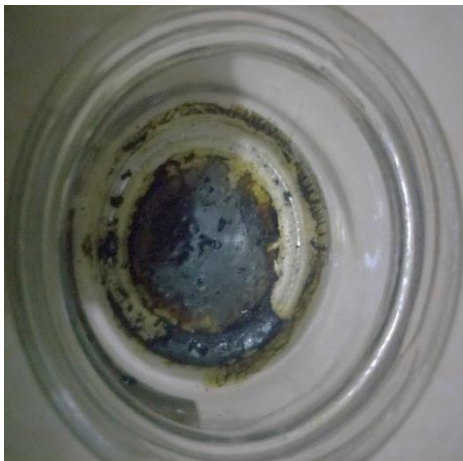
**Lampiran 4. Ekstrak dan fraksi daun pletekan**



**Ekstrak**



**Fraksi *n*-heksana**



**Fraksi etil asetat**



**Fraksi air**

**Lampiran 5. Perhitungan persentase bobot kering terhadap bobot basah**

Bobot basah (g)	Bobot kering (g)	Rendemen (%b/b)
7000	1800	25,72

Perhitungan persentase pengeringan daun pletakan adalah :

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{bobot kering (g)}}{\text{bobot basah (g)}} \times 100\%$$

$$\% \text{Rendemen} = \frac{1800 \text{ gram}}{7000 \text{ gram}} \times 100\% = 25,72\%$$

**Lampiran 6. Perhitungan persentase kadar air serbuk dan ekstrak daun pletakan**

No	Bobot awal serbuk (g)	Volume air (ml)	Kadar air (% v/b)
1	20	1,6	8
2	20	1,7	8,5
3	20	1,6	8
<b>Rata-rata</b>			8,2

$$\text{Rumus} = \frac{\text{volume air (ml)}}{\text{bobot awal (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar air serbuk I} = \frac{1,6 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100\% = 8\%$$

$$\text{Kadar air serbuk II} = \frac{1,7 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100\% = 8,5\%$$

$$\text{Kadar air serbuk III} = \frac{1,6 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100\% = 8\%$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Kadar air serbuk I} + \text{kadar air serbuk II} + \text{kadar air serbuk III}}{3}$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{8\% + 8,5\% + 8\%}{3}$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{24,5}{3} = 8,2\%$$

No	Bobot awal ekstrak (g)	Volume air (ml)	Kadar air (% v/b)
1	20	1,6	8
2	20	1,4	7
3	20	1,4	7
<b>Rata-rata</b>			7,3

$$\text{Rumus} = \frac{\text{volume air (ml)}}{\text{bobot awal (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar air ekstrak I} = \frac{1,6 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100\% = 8\%$$

$$\text{Kadar air ekstrak II} = \frac{1,4 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100\% = 7\%$$

$$\text{Kadar air ekstrak III} = \frac{1,4 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100\% = 7\%$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Kadar air ekstrak I} + \text{kadar air ekstrak II} + \text{kadar air ekstrak III}}{3}$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{8\% + 7\% + 7\%}{3}$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{22}{3} = 7,3\%$$

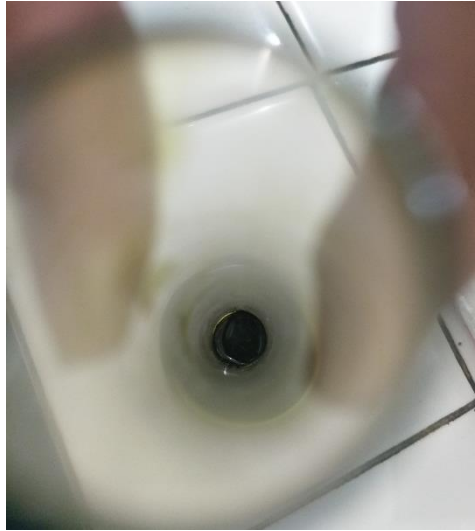
**Lampiran 7. Perhitungan persentase rendemen ekstrak etanol daun pletakan**

Serbuk daun pletakan (g)	Ekstrak kental (g)	Rendemen (% b/b)
1000	128	12,8

$$\% \text{Rendemen ekstrak} = \frac{\text{bobot ekstrak (g)}}{\text{bobot serbuk (g)}} \times 100\%$$

$$\% \text{Rendemen} = \frac{128 \text{ gram}}{1000 \text{ gram}} \times 100\% = 12,8\%$$

**Lampiran 8. Hasil uji ekstrak bebas etanol**









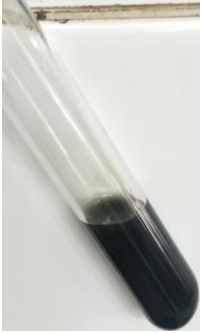

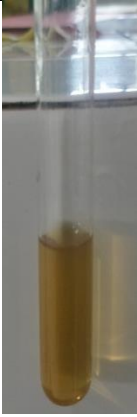



**Gambar ekstrak etanol daun pletekan**



**Gambar uji bebas etanol**

**Lampiran 9. Hasil uji identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak daun pletekan**

<b>Kandungan kimia</b>	<b>Serbuk</b>	<b>Ekstrak</b>	<b>Gambar identifikasi serbuk</b>	<b>Gambar identifikasi ekstrak</b>	<b>Ket</b>
<b>Flavonoid</b>	<b>Warna kuning pada lapisan amil alkohol</b>	<b>Warna merah pada lapisan amil alkohol</b>			<b>(+)</b>
<b>Alkaloid (Dragendorf)</b>	<b>Tidak terbentuk endapan jingga</b>	<b>Tidak terbentuk endapan jingga</b>			<b>(-)</b>
<b>Alkaloid (Mayer)</b>	<b>Tidak terbentuk endapan putih</b>	<b>Tidak terbentuk endapan putih</b>			<b>(-)</b>

<b>Tanin</b>	<b>Hijau Kehitaman</b>	<b>Hijau Kehitaman</b>			<b>(+)</b>
<b>Saponin</b>	<b>Tidak terbentuk buih</b>	<b>Tidak terbentuk buih</b>			<b>(-)</b>
<b>Triterpenoid/ steroid</b>	<b>Terbentuk cincin warna merah kecoklatan</b>	<b>Terbentuk cincin warna merah kecoklatan</b>			<b>(+)</b>



**Lampiran 10. Perhitungan persentase rendemen fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air daun pletekan**

<b>Fraksi</b>	<b>Bobot ekstrak (g)</b>	<b>Bobot fraksi (g)</b>	<b>Rendemen (% b/b)</b>
<i>n</i> -heksana	40	5	12,5
Etil asetat	40	2	5
Air	40	27	67,5

Perhitungan rendemen fraksi dari ekstrak etanol daun pletekan:

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{bobot fraksi (g)}}{\text{bobot ekstrak (g)}} \times 100\%$$

$$\% \text{Rendemen fraksi } n\text{-heksana} = \frac{5 \text{ gram}}{40 \text{ gram}} \times 100\% = 12,5\%$$

$$\% \text{Rendemen fraksi etil asetat} = \frac{2 \text{ gram}}{40 \text{ gram}} \times 100\% = 5\%$$

$$\% \text{Rendemen fraksi air} = \frac{27 \text{ gram}}{40 \text{ gram}} \times 100\% = 67,5\%$$

**Lampiran 11. Perhitungan pengenceran DMSO (Dimetil sulfoksida) 5%**

➤ Konsentrasi 5%

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 100\% = 15 \text{ ml} \cdot 5\%$$

$$V_1 = 0,75\%$$

Dipipet 0,75 ml dari larutan DMSO konsentrasi 100% kemudian ditambah aquadest steril sampai 15 ml.

**Lampiran 12. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi fraksi *n*-heksana metode difusi**

- Larutan stok 40% = 40% b/v  
 = 40 gram / 100 ml  
 = 1,2 gram / 3 ml

Menimbang 1,2 gram fraksi *n*-heksana kemudian dilarutkan dengan Aseton PA sampai 3ml

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi 20\%} &= V_1 \cdot C_1 &= V_2 \cdot C_2 \\ &V_1 \cdot 40\% &= 3 \text{ ml} \cdot 20\% \\ &V_1 &= 1,5 \text{ ml} \end{aligned}$$

Diambil 1,5 ml dari sediaan awal (40%), kemudian ditambah Aseton PA sampai 3 ml

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi 10\%} &= V_1 \cdot C_1 &= V_2 \cdot C_2 \\ &V_1 \cdot 20\% &= 3 \text{ ml} \cdot 10\% \\ &V_1 &= 1,5 \text{ ml} \end{aligned}$$

Diambil 1,5 ml dari sediaan awal (20%), kemudian ditambah Aseton PA sampai 3 ml

**Lampiran 13. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi ekstrak, fraksi etil asetat, dan fraksi air metode difusi**

- Larutan stok 40% = 40% b/v  
 = 40 gram / 100 ml  
 = 1,2 gram / 3 ml

Menimbang 1,2 gram fraksi *n*-heksana kemudian dilarutkan dengan DMSO 5% sampai 3ml

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi 20\%} &= V_1 \cdot C_1 &= V_2 \cdot C_2 \\ &V_1 \cdot 40\% &= 3 \text{ ml} \cdot 20\% \\ &V_1 &= 1,5 \text{ ml} \end{aligned}$$

Diambil 1,5 ml dari sediaan awal (40%), kemudian ditambah DMSO 5% sampai 3 ml

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi 10\%} &= V_1 \cdot C_1 &= V_2 \cdot C_2 \\ &V_1 \cdot 20\% &= 3 \text{ ml} \cdot 10\% \\ &V_1 &= 1,5 \text{ ml} \end{aligned}$$

Diambil 1,5 ml dari sediaan awal (20%), kemudian ditambah DMSO 5% sampai 3 ml

#### Lampiran 14. Pembuatan media

➤ Sabouraud Glucose Agar

Komposisi : Sabouraud Glucose Agar 65g/L

Kloramfenikol 200mg/L

Cara pembuatan : timbang 65 gram SGA, dilarutkan dalam 1 liter aquadest, dipanaskan hingga larut. Tambahkan kloramfenikol 200mg, kemudian pindahkan ke dalam wadah erlenmeyer lalu tutup dengan kapas. Media disterilisasikan dengan autoklaf selama 15 menit suhu 121°C

➤ Sabouraud Glucose Cair

Komposisi : Sabouraud Glucose Cair 30g/L

Kloramfenikol 200mg/L

Cara pembuatan : timbang 30 gram SGC, dilarutkan dalam 1 liter aquadest, dipanaskan hingga larut. Tambahkan kloramfenikol 200mg, kemudian pindahkan ke dalam wadah erlenmeyer lalu tutup dengan kapas. Media disterilisasikan dengan autoklaf selama 15 menit suhu 121°C

• Media fermentasi

Komposisi : Meat extract 3 g/L

Pepton 5 g/L

Phenol red 1% 1 ml/L

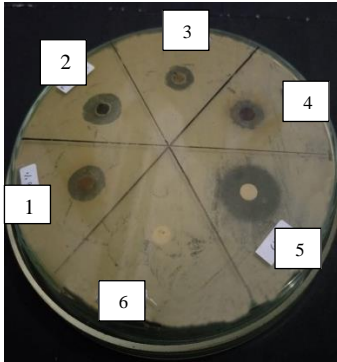
Glukosa/Maltosa/Sukrosa/Laktosa 5 g/L

Cara pembuatan : menimbang Glukosa/Maltosa/Sukrosa/Laktosa 0,05 gram, dilarutkan dalam 10 ml aquadest, aduk hingga larut. Tambahkan 0,03 gram meat extract dan 0,05 gram pepton, aduk ad homogen. Tambahkan 1 tetes phenol red dan pindahkan dalam tabung yang sudah berisi tabung durham, kemudian sterilkan dengan autoklaf selama 15 menit suhu 121°C.

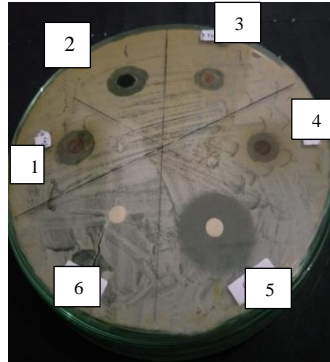
### Lampiran 15. Hasil pengujian antijamur secara difusi

#### ➤ Konsentrasi 40%

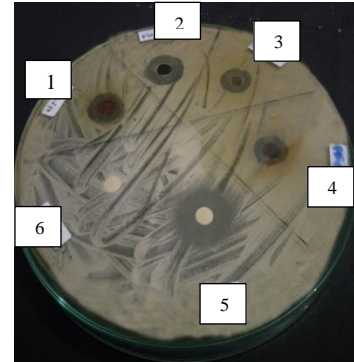
##### Replikasi I



##### Replikasi II

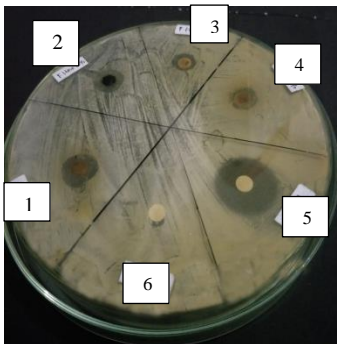


##### Replikasi III

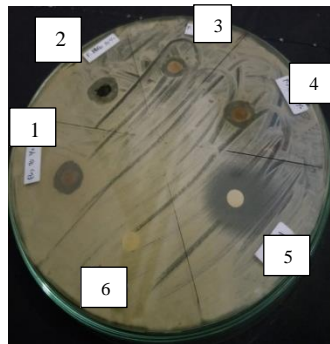


#### ➤ Konsentrasi 20%

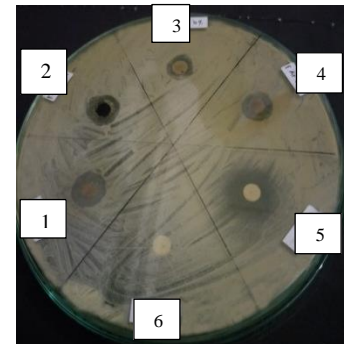
##### Replikasi I



##### Replikasi II

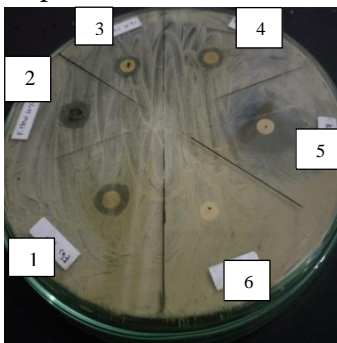


##### Replikasi III

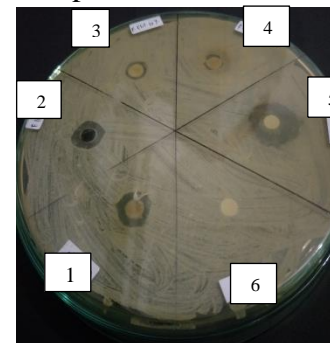


#### ➤ Konsentrasi 10%

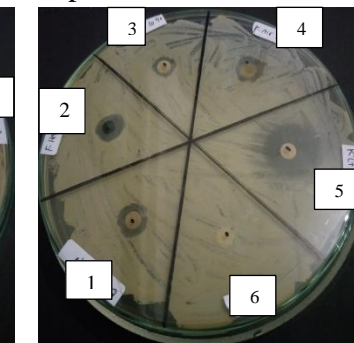
##### Replikasi I



##### Replikasi II



##### Replikasi III

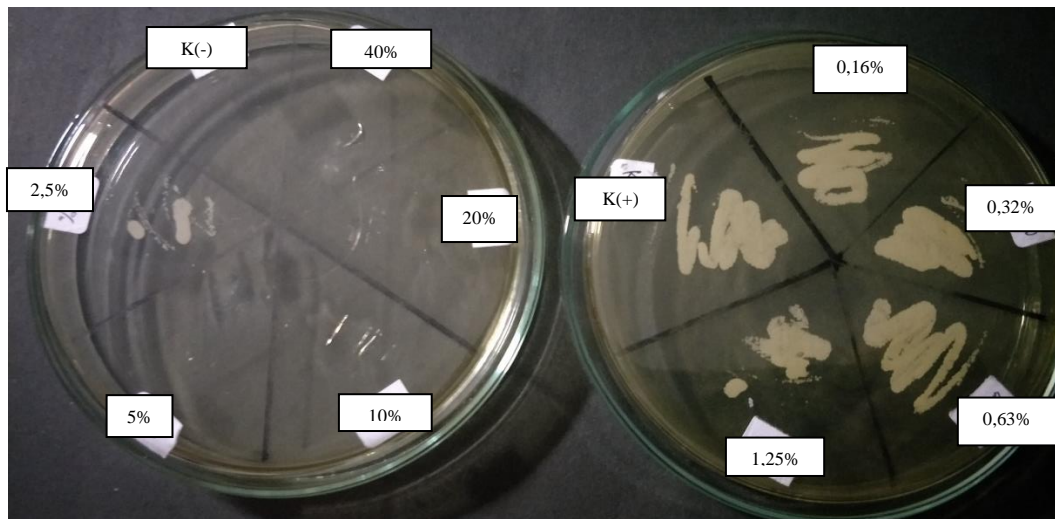
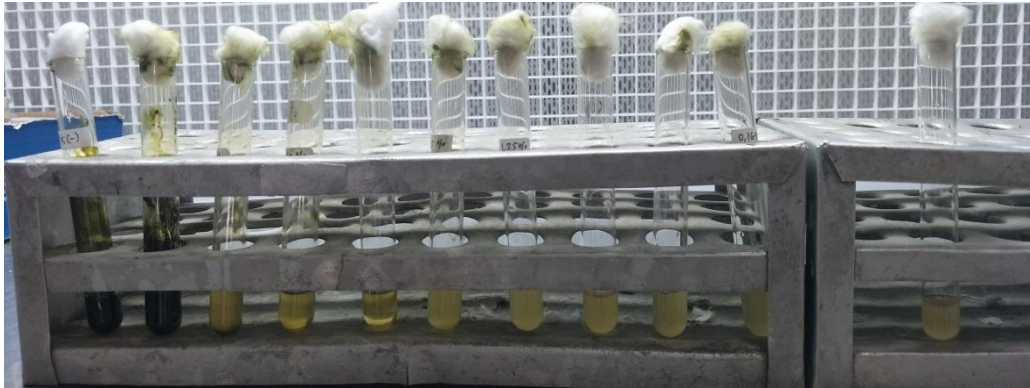


#### Keterangan :

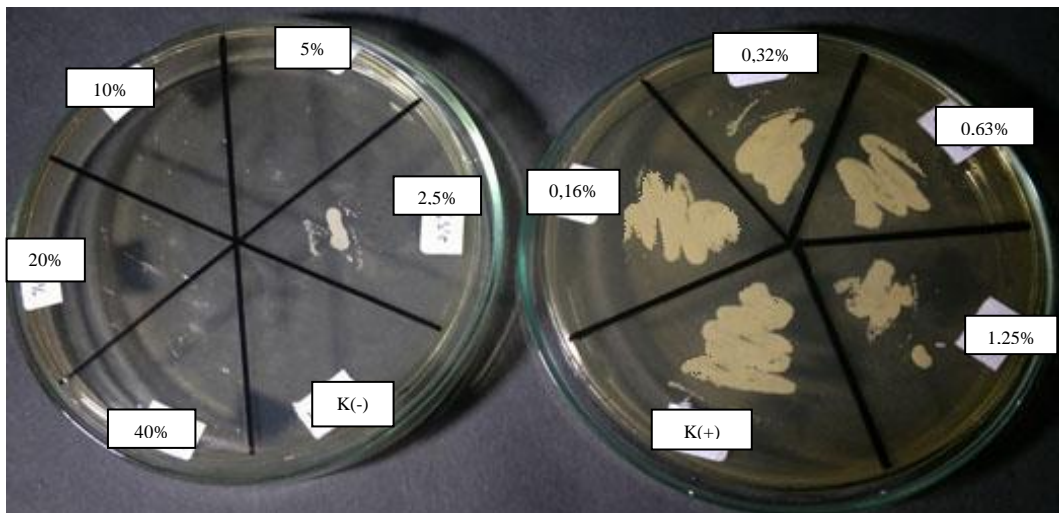
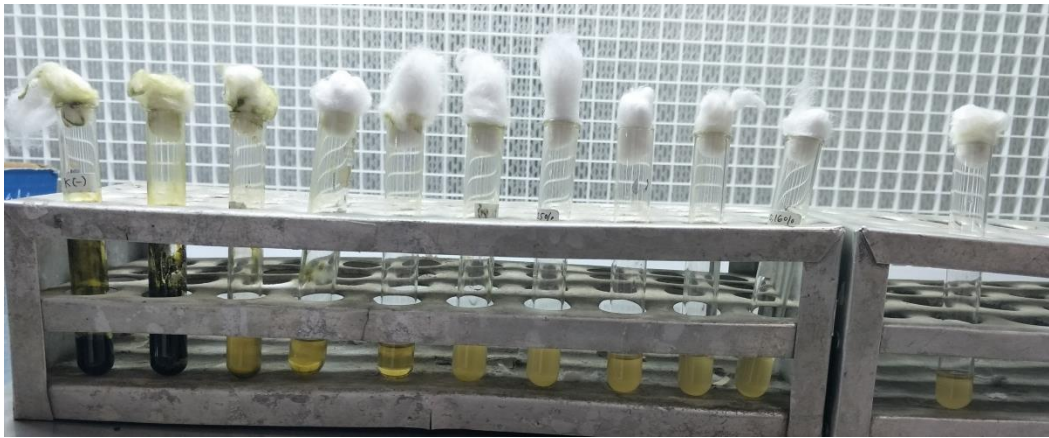
- 1 : Ekstrak
- 2 : Fraksi *n*-heksana
- 3 : Fraksi etil asetat
- 4 : Fraksi air
- 5 : Kontrol positif (flukonazole 2mg/ml)
- 6 : Kontrol negatif (DMSO 5%)

## Lampiran 16. Hasil pengujian antijamur secara dilusi

### ➤ Replikasi I

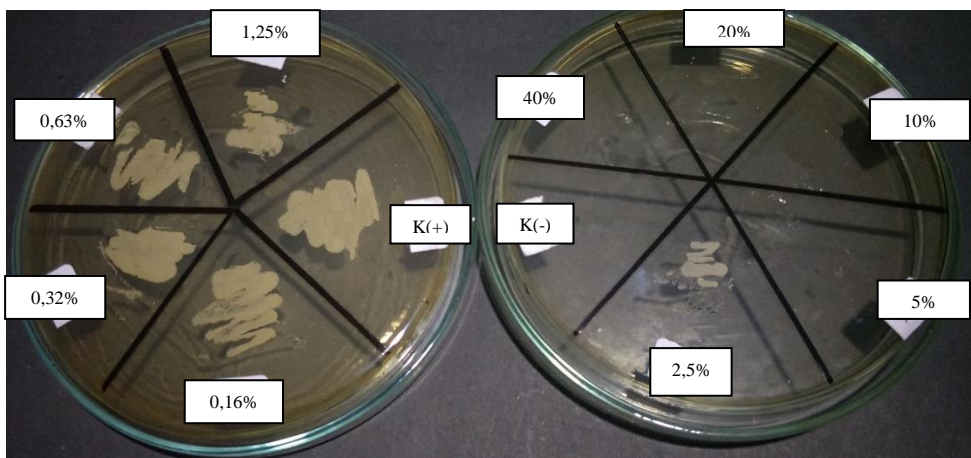
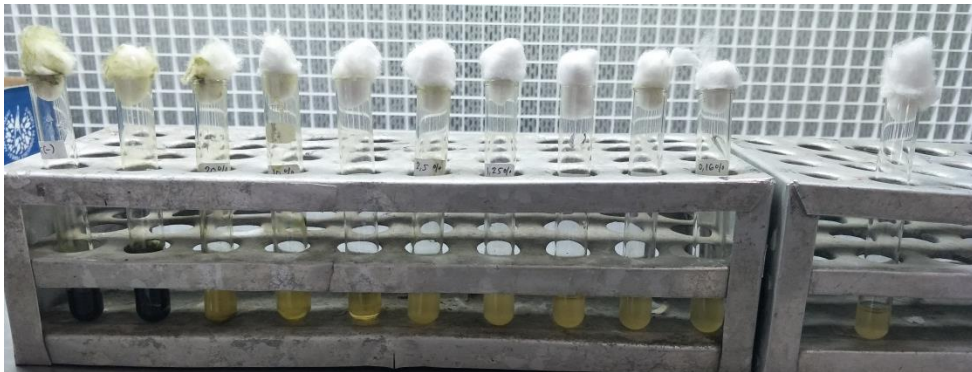


➤ Replikasi II





➤ Replikasi III



**Lampiran 17. Perhitungan dan pembuatan konsentrasi dari fraksi yang paling aktif ( fraksi *n*-heksana) daun pletekan metode dilusi**

Konsentrasi fraksi *n*-heksana yang digunakan adalah konsentrasi 40%

Pembuatan larutan stok 40% (b/v) :

Ditimbang 1,6 gram fraksi *n*-heksana, kemudian dilarutkan dengan Aseton PA ad 4 ml.

Tabung 2 sampai 10 diisi media SGC sebanyak 0,5 ml terlebih dahulu

1. Tabung 1 (Kontrol negatif) diisi dengan 1 ml larutan fraksi *n*-heksana 40%
2. Tabung 2 : konsentrasi 40%

Dipipet 0,5 ml dari larutan stok awal kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi 2 yang telah berisi media SGC

3. Tabung 3 : konsentrasi 20%

$$\begin{aligned} V_1.C_1 &= V_2.C_2 \\ V_1.40\% &= 1\text{ml}. 20\% \\ V_1 &= 0,5 \text{ ml} \end{aligned}$$

Dipipet 0,5 ml larutan dari tabung 2 kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi 3 yang telah berisi media SGC

4. Tabung 4 : konsentrasi 10%

$$\begin{aligned} V_1.C_1 &= V_2.C_2 \\ V_1.20\% &= 1\text{ml}. 10\% \\ V_1 &= 0,5 \text{ ml} \end{aligned}$$

Dipipet 0,5 ml larutan dari tabung 3 kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi 4 yang telah berisi media SGC

5. Tabung 5 : konsentrasi 5%

$$\begin{aligned} V_1.C_1 &= V_2.C_2 \\ V_1.10\% &= 1\text{ml}. 5\% \\ V_1 &= 0,5 \text{ ml} \end{aligned}$$

Dipipet 0,5 ml larutan dari tabung 4 kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi 5 yang telah berisi media SGC

6. Tabung 6 : konsentrasi 2,5%

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1.5\% = 1\text{ml}. 2,5\%$$

$$V_1 = 0,5 \text{ ml}$$

Dipipet 0,5 ml larutan dari tabung 5 kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi 6 yang telah berisi media SGC

7. Tabung 7 : konsentrasi 1,25%

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1.2,5\% = 1\text{ml}. 1,25\%$$

$$V_1 = 0,5 \text{ ml}$$

Dipipet 0,5 ml larutan dari tabung 6 kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi 7 yang telah berisi media SGC

8. Tabung 8 : konsentrasi 0,63%

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1.1,25\% = 1\text{ml}.0,63 \%$$

$$V_1 = 0,5 \text{ ml}$$

Dipipet 0,5 ml larutan dari tabung 7 kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi 8 yang telah berisi media SGC

9. Tabung 9 : konsentrasi 0,32

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1.0,63\% = 1\text{ml}. 0,32\%$$

$$V_1 = 0,5 \text{ ml}$$

Dipipet 0,5 ml larutan dari tabung 8 kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi 9 yang telah berisi media SGC

10. Tabung 10 : konsentrasi 0,16%

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1.0,32\% = 1\text{ml}. 0,16\%$$

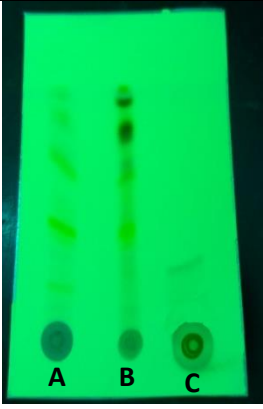


$$V_1 = 0,5 \text{ ml}$$

Dipipet 0,5 ml larutan dari tabung 2 kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi 3 yang telah berisi media SGC, dipipet dari tabung 10 sebanyak 0,5 ml lalu dibuang.

11. Tabung 12 : kontrol positif, dipipet 1 ml suspensi jamur *Candida albicans* ATCC 10231.

Dari tabung reaksi 2 sampai tabung reaksi 10 dipipet masing-masing 0,5 ml jamur *Candida albicans* ATCC 10231

**Lampiran 18. Hasil identifikasi senyawa dari ekstrak dan fraksi teraktif secara Kromatografi Lapis Tipis**

UV 254	UV 366	Penampak bercak (Pereaksi sitroborat)
		

Keterangan:

A: ekstrak

B: fraksi *n*-heksana

C: Baku quersetin

**Perhitungan Rf** =  $\frac{\text{jarak bercak dari titik awal penotolan sampai batas elusi}}{\text{jarak tempuh fase gerak sampai batas elusi}}$

➤ Rf ekstrak

$$\text{Rf I} : \frac{1,7\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,34$$

$$\text{Rf II} : \frac{2,4\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,48$$

$$\text{Rf III} : \frac{3,1\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,62$$

$$\text{Rf IV} : \frac{3,9\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,78$$

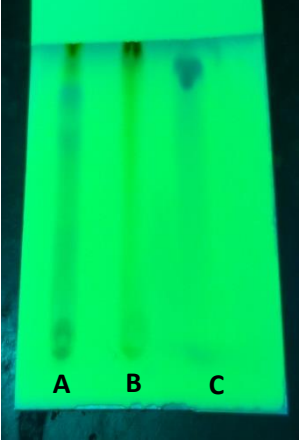
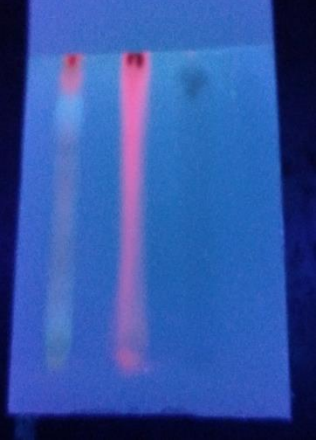

➤ Rf Fraksi *n*-heksana

$$\text{Rf I} : \frac{2,1\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,42$$

$$\text{Rf II} : \frac{2,5\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,5$$

$$\text{Rf III} : \frac{3,4\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,68$$

➤ Rf baku (quersetin) :  $\frac{1,7\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,34$

UV 254	UV 366	Penampak bercak (Pereaksi FeCl <sub>3</sub> )
		

Keterangan:

A: ekstrak

B: fraksi *n*-heksana

C: Baku asam galat

**Perhitungan Rf** =  $\frac{\text{jarak bercak dari titik awal penotolan sampai batas elusi}}{\text{jarak tempuh fase gerak sampai batas elusi}}$

➤ Rf Ekstrak

$$\text{Rf I} : \frac{2\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,4$$

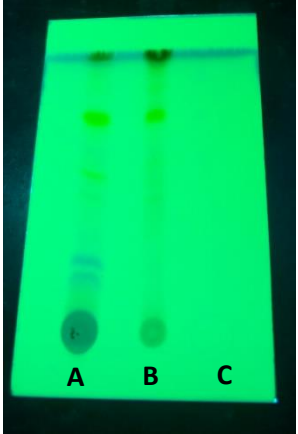
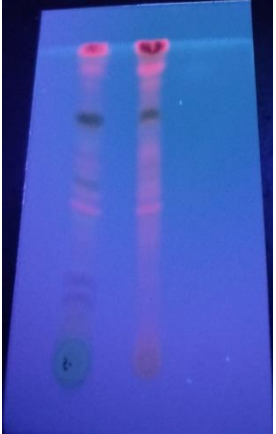

$$\text{Rf II} : \frac{4,8\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,96$$

$$\text{Rf III} : \frac{4,9\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,98$$

➤ Rf Fraksi *n*-heksana

$$\text{Rf I} : \frac{4,9}{5} = 0,98$$

➤ Rf baku (asam galat) :  $\frac{4,8}{5} = 0,96$

UV 254	UV 366	Penampak bercak (Pereaksi Lieberman Bouchardat)
		

Keterangan:

A: ekstrak

B: fraksi *n*-heksana

C: Baku stigmasterol

**Perhitungan Rf** =  $\frac{\text{jarak bercak dari titik awal penotolan sampai batas elusi}}{\text{jarak tempuh fase gerak sampai batas elusi}}$

➤ Rf Ekstrak

$$\text{Rf I} : \frac{1,7\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,34$$

$$\text{Rf II} : \frac{2\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,4$$

$$\text{Rf III} : \frac{2,3\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,46$$

$$\text{Rf IV} : \frac{3,1\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,62$$

$$\text{Rf V} : \frac{3,3\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,66$$

$$\text{Rf VI} : \frac{4\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,8$$

➤ Rf Fraksi *n*-heksana

$$\text{Rf I} : \frac{1,6\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,32$$

$$\text{Rf II} : \frac{2\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,4$$

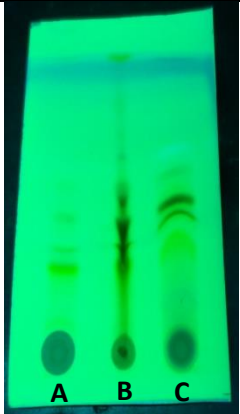


$$\text{Rf III} : \frac{2,4\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,48$$

$$\text{Rf IV} : \frac{3,1\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,62$$

$$\text{Rf V} : \frac{3,2\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,64$$

$$\text{Rf VI} : \frac{4\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,8$$

➤ Rf baku (stigmasterol) :  $\frac{4}{5} = 0,8$

UV 254	UV 366	Penampak bercak (Pereaksi Lieberman Bouchardat)
		

Keterangan:

A: ekstrak

B: fraksi *n*-heksana

C: fraksi etil asetat

**Perhitungan Rf** =  $\frac{\text{jarak bercak dari titik awal penotolan sampai batas elusi}}{\text{jarak tempuh fase gerak sampai batas elusi}}$

➤ Rf Ekstrak

$$\text{Rf I} : \frac{1,3\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,26$$

$$\text{Rf II} : \frac{1,6\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,32$$

$$\text{Rf III} : \frac{2\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,4$$

$$\text{Rf IV} : \frac{2,5\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,5$$

➤ Rf Fraksi *n*-heksana

$$\text{Rf I} : \frac{1,5\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,3$$

$$\text{Rf II} : \frac{2\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,4$$



$$\text{Rf III} : \frac{2,2\text{cm}}{5\text{cm}} = 0,44$$

$$\text{Rf IV} : \frac{1,3}{5} = 0,26$$

➤ Rf Etil asetat

$$\text{Rf I} : \frac{1,8}{5} = 0,36$$

$$\text{Rf II} : \frac{2}{5} = 0,4$$

$$\text{Rf III} : \frac{5}{5} = 1$$

### Lampiran 19. Hasil analisis data difusi secara Anova Two Way

#### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
UjiDifusi	42	,00	27,00	13,0167	6,07188
Valid N (listwise)	42				

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		UjiDifusi
N		42
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	13,0167
	Std. Deviation	6,07188
	Absolute	,095
Most Extreme Differences	Positive	,095
	Negative	-,089
Kolmogorov-Smirnov Z		,614
Asymp. Sig. (2-tailed)		,845

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

#### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable: UjiDifusi

F	df1	df2	Sig.
1,178	13	28	,344

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: UjiDifusi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1507,852 <sup>a</sup>	13	115,989	871,471	,000
Intercept	5877,102	1	5877,102	44157,115	,000
Kelompok	281,158	3	93,719	704,152	,000
Konsentrasi	147,878	2	73,939	555,536	,000
Kelompok * Konsentrasi	12,816	6	2,136	16,049	,000
Error	3,727	28	,133		
Total	8627,790	42			
Corrected Total	1511,578	41			

a. R Squared = ,998 (Adjusted R Squared = ,996)

## Estimated Marginal Means

### 1. Kelompok

Dependent Variable: UjiDifusi

Kelompok	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Ekstrak	13,167 <sup>a</sup>	,122	12,918	13,416
fraksi n-heksan	16,139 <sup>a</sup>	,122	15,890	16,388
fraksi etil	14,056 <sup>a</sup>	,122	13,806	14,305
fraksi air	8,500 <sup>a</sup>	,122	8,251	8,749
positif	26,650 <sup>a</sup>	,211	26,219	27,081
negatif	1,159E-013 <sup>a</sup>	,211	-,431	,431

a. Based on modified population marginal mean.

### 2. Konsentrasi

Dependent Variable: UjiDifusi

Konsentrasi	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
konsentrasi 10%	10,646 <sup>a</sup>	,105	10,430	10,862
konsentrasi 20%	12,667 <sup>a</sup>	,105	12,451	12,882
konsentrasi 40%	15,583 <sup>a</sup>	,105	15,368	15,799
konsentrasi 2mg/ml	26,650 <sup>a</sup>	,211	26,219	27,081
5%	1,159E-013 <sup>a</sup>	,211	-,431	,431

a. Based on modified population marginal mean.

## 3. Kelompok \* Konsentrasi

Dependent Variable: UjiDifusi

Kelompok	Konsentrasi	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
ekstrak	konsentrasi 10%	10,583	,211	10,152	11,015
	konsentrasi 20%	12,500	,211	12,069	12,931
	konsentrasi 40%	16,417	,211	15,985	16,848
	konsentrasi 2mg/ml	. <sup>a</sup>	.	.	.
	5%	. <sup>a</sup>	.	.	.
fraksi n-heksan	konsentrasi 10%	13,250	,211	12,819	13,681
	konsentrasi 20%	16,500	,211	16,069	16,931
	konsentrasi 40%	18,667	,211	18,235	19,098
	konsentrasi 2mg/ml	. <sup>a</sup>	.	.	.
	5%	. <sup>a</sup>	.	.	.
fraksi etil	konsentrasi 10%	11,500	,211	11,069	11,931
	konsentrasi 20%	13,417	,211	12,985	13,848
	konsentrasi 40%	17,250	,211	16,819	17,681
	konsentrasi 2mg/ml	. <sup>a</sup>	.	.	.
	5%	. <sup>a</sup>	.	.	.
fraksi air	konsentrasi 10%	7,250	,211	6,819	7,681
	konsentrasi 20%	8,250	,211	7,819	8,681
	konsentrasi 40%	10,000	,211	9,569	10,431
	konsentrasi 2mg/ml	. <sup>a</sup>	.	.	.
	5%	. <sup>a</sup>	.	.	.
positif	konsentrasi 10%	. <sup>a</sup>	.	.	.
	konsentrasi 20%	. <sup>a</sup>	.	.	.
	konsentrasi 40%	. <sup>a</sup>	.	.	.
	konsentrasi 2mg/ml	26,650	,211	26,219	27,081
	5%	. <sup>a</sup>	.	.	.
negatif	konsentrasi 10%	. <sup>a</sup>	.	.	.
	konsentrasi 20%	. <sup>a</sup>	.	.	.
	konsentrasi 40%	. <sup>a</sup>	.	.	.
	konsentrasi 2mg/ml	. <sup>a</sup>	.	.	.
	5%	1,159E-013	,211	-,431	,431

a. This level combination of factors is not observed, thus the corresponding population marginal mean is not estimable.

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: UjiDifusi

Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Ekstrak	fraksi n-heksan	-2,9722 <sup>*</sup>	,17198	,000	-3,4978	-2,4467
	fraksi etil	-,8889 <sup>*</sup>	,17198	,000	-1,4144	-,3633
	fraksi air	4,6667 <sup>*</sup>	,17198	,000	4,1411	5,1922
	positif	-13,4833 <sup>*</sup>	,24321	,000	-14,2266	-12,7401
	negatif	13,1667 <sup>*</sup>	,24321	,000	12,4234	13,9099
fraksi n-heksan	ekstrak	2,9722 <sup>*</sup>	,17198	,000	2,4467	3,4978
	fraksi etil	2,0833 <sup>*</sup>	,17198	,000	1,5578	2,6089
	fraksi air	7,6389 <sup>*</sup>	,17198	,000	7,1133	8,1644
	positif	-10,5111 <sup>*</sup>	,24321	,000	-11,2543	-9,7679
	negatif	16,1389 <sup>*</sup>	,24321	,000	15,3957	16,8821
fraksi etil	ekstrak	,8889 <sup>*</sup>	,17198	,000	,3633	1,4144
	fraksi n-heksan	-2,0833 <sup>*</sup>	,17198	,000	-2,6089	-1,5578
	fraksi air	5,5556 <sup>*</sup>	,17198	,000	5,0300	6,0811
	positif	-12,5944 <sup>*</sup>	,24321	,000	-13,3377	-11,8512
	negatif	14,0556 <sup>*</sup>	,24321	,000	13,3123	14,7988
fraksi air	ekstrak	-4,6667 <sup>*</sup>	,17198	,000	-5,1922	-4,1411
	fraksi n-heksan	-7,6389 <sup>*</sup>	,17198	,000	-8,1644	-7,1133
	fraksi etil	-5,5556 <sup>*</sup>	,17198	,000	-6,0811	-5,0300
	positif	-18,1500 <sup>*</sup>	,24321	,000	-18,8932	-17,4068
	negatif	8,5000 <sup>*</sup>	,24321	,000	7,7568	9,2432
Positif	ekstrak	13,4833 <sup>*</sup>	,24321	,000	12,7401	14,2266
	fraksi n-heksan	10,5111 <sup>*</sup>	,24321	,000	9,7679	11,2543
	fraksi etil	12,5944 <sup>*</sup>	,24321	,000	11,8512	13,3377
	fraksi air	18,1500 <sup>*</sup>	,24321	,000	17,4068	18,8932
	negatif	26,6500 <sup>*</sup>	,29788	,000	25,7397	27,5603
Negatif	ekstrak	-13,1667 <sup>*</sup>	,24321	,000	-13,9099	-12,4234
	fraksi n-heksan	-16,1389 <sup>*</sup>	,24321	,000	-16,8821	-15,3957
	fraksi etil	-14,0556 <sup>*</sup>	,24321	,000	-14,7988	-13,3123
	fraksi air	-8,5000 <sup>*</sup>	,24321	,000	-9,2432	-7,7568
	positif	-26,6500 <sup>*</sup>	,29788	,000	-27,5603	-25,7397

## Homogeneous Subsets

### UjiDifusi

Tukey HSD<sup>a,b,c</sup>

Kelompok	N	Subset					
		1	2	3	4	5	6
negatif	3	,0000					
fraksi air	9		8,5000				
ekstrak	9			13,1667			
fraksi etil	9				14,0556		
frakksi n-heksan	9					16,1389	
positif	3						26,6500
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

### Estimated Marginal Means of UjiDifusi

