

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

Pertama, ekstrak etanol 70%, fraksi *n*-heksan, kloroform, dan air dari daun karandas memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922.

Kedua, fraksi kloroform dari ekstrak etanol daun karandas mempunyai aktivitas antibakteri paling aktif terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 dengan diameter zona hambat rata-rata 13,67 nm pada konsentrasi 50%..

Ketiga, Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari fraksi kloroform daun karandas sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 yaitu pada konsentrasi 6,25%.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan penelitian kombinasi antara daun karandas dengan tanaman lain terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 dengan menggunakan metode difusi dan dilusi.

Kedua, perlu dilakukan penelitian secara *in vivo* terhadap fraksi kloroform dari ekstrak etanol 70% daun karandas.

Ketiga, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut seperti uji farmakologi, uji toksikologi, dll terhadap fraksi kloroform dari ekstrak 70% daun karandas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal T, Rachana S, Amar DS, Imran W. 2012. *In vitro* study of antibacterial activity of *Carissa carandas* leaf extracts. *Asian Journal of Plants Science and Research* 2(1): 36-40.
- Alamsyah HK, Ita W, Agus S. 2014. Aktivitas antibakteri ekstrak rumput laut *Sargassum cinereum* (J.G. Agardh) dari Perairan Pulau Panjang Jepara terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Journal Of Marine Research* 3(2):69-78.
- Ali M, Shahnaz S, Showkat RM. 2018. Phytochemical investigations of the stem bark of *Acacia nilotica* (L.) Delile, fruits of *Carissa carandas* L. And seeds of *Withania somnifera* (L.) Dunal. *European Journal Of Pharmaceutical and Medical Research* 5(5): 339-345.
- Anief M. 2010. *Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. hlm 168-169.
- Begum S, Saqib AS, Bina SS, Samina AS, M. Iqbal C. 2013. Carandinol: First isohopane triterpene from the leaves of *Carissa carandas* L. and its cytotoxicity againts cancer cell lines. *Phytochemical Society of Europe* 6: 91-95.
- Bintoro A, Agus MI, Boima S. 2017. Analisis dan identifikasi senyawa saponin dari daun bidara (*Zhizipus mauritania* L.). *Jurnal Itekima* 2(1): 84-94.
- Bonang G, Koeswardono ES. 1982. *Mikrobiologi Kedokteran Untuk Laboratorium dan Klinik*. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia.
- [BPOM RI] Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2014. *Persyaratan Mutu Obat Tradisional*. Jakarta: BPOM RI
- Budiman H, Farida R, Febriana S. 2010. Isolasi dan identifikasi alkaloid pada biji kopi robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Will) dengan cara kromatografi lapis tipis. *Cerata Journal Of Pharmacy Science* 1(1): 54-64.
- Carter GR, Wise DJ. 2004. *Essential of Veterinary Bacteriology and Mycology* 6. Ed. lowi: Blackwekk Publishing.
- Cornelissen, Cynthia N, Bruce DF, Richard AH. 2015. *Lippincott's illustrated reviews mikrobiologi edisi ketiga jilid satu*, diterjemahkan oleh: Prof. Dr Surwidjaja dkk. Tangerang: BinaRupa Aksara Publisier.

- Defrin DP, Santun BR, Lelly Y. 2010. Efek antidiare ekstrak air umbi sarang semut (*Myrmecodia pendens*) pada mencit putih (*Mus musculus*). Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung.
- [DEPKES RI]. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [DEPKES RI]. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- [DEPKES RI]. 2013. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I Suplemen III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Edilu A, Legesse A, Delelegn W. 2015. In vitro antibacterial activities of compounds isolated from roots of *Caylusea abyssinica*. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials* 14:15.
- Ganiswara, S. 2007. *Obat Otonom*. Dalam Farmakologi dan Terapi Edisi 5. Editor: Sulistia Ganiswara. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Gillespie SH & Bamford KB. 2009. *At a Glance Mikrobiologi Medis dan Infeksi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Gilman, AG. 2007. *Goodman & Gilman Dasar Farmakologi Terapi*. Diterjemahkan oleh Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB, Edisi X, 877. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran, EGC.
- Gritter RJ, Bobbitt JM, Schwarting AE. 1991. *Pengantar Kroatografi Terbitan Kedua*. penerjemah; Padmawinata K, Niksolihin S. Bandung: Penerbit ITB.
- Gunawan D & Mulyani S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid 1*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan Terbitan Kedua*. penerjemah; Padmawinata K, Soediro I. Bandung: Penerbit ITB.
- Harti Agnes Sri. 2015. *Mikrobiolog Kesehatan*. Yogyakarta: Penerbit Andi. hlm 187-193.
- Illing I, Wulan S, Erfiana. 2017. Uji fitokimia ekstrak buah dengan. *Jurnal Dinamika* 8(1).
- Jannah H, I Made S, Yayuk A. 2013. Analisis senyawa fitosterol dalam ekstrak buah buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Chem. Prog.* 6(2).

- Jawetz, Melnick, & Adelberg's. 2007. *Medical Microbiology twenty-fourth edition*. Boston: Mc Graw Hill Co.
- Jawetz, Melnick, & Adelberg. 2012. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 25*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Jayakumar K, B. Muthuraman. 2018. Traditional uses and nutrient status of Indian native plant fruit (*Carissa carandas* Linn.). *World Scientific News An International Scientific Journal* 96: 217-224.
- Jayanegara A, A. Sofyan. 2008. Penentuan aktivitas biologis tanin beberapa hijauan secara *In Vitro* menggunakan 'Hohenheim Gas Test' dengan polietilen glikol sebagai determinan. *Media Peternakan* 31(1): 44-52.
- Kairupan CP, Fatimawali, Widya AL. 2014. Uji daya hambat ekstrak etanol daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi* 3: 93-98.
- Koirewoa YA, Fatimawali, Weny IW. 2012. Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid dalam daun beluntas (*Pluchea indica* L.). FMIPA UNSRAT Manado.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016*. Indonesia.
- Mehmood *et al.* 2014. Pharmacological basis for the medicinal use of *Carissa carandas* in constipation and diarrhea. *Journal of Ethnopharmacology* 153: 359-367.
- Melliawati R. 2009. *Escherichia coli* dalam kehidupan manusia. *Biotrends* 4(1): 10-14.
- Murdianto AR, Enny F, Dewi K. 2013. Isolasi, identifikasi serta uji aktivitas antibakteri senyawa golongan triterpenoid dari ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steen) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Chem Info Journal* 1(1): 328-336.
- Mutiasari IR. 2012. Uji aktivitas antioksidan ekstrak jamur *Pleurotus ostreatus* dengan metode DPPH dan identifikasi golongan senyawa kimia dari fraksi teraktif [Skripsi]. Depok: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia.
- Nuria MC, Arvin F, Sumantri. 2009. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. Universitas Wahid Hasyim Semarang.

- Pratiwi ST. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Puspodewi D, Sri D, Endang TM. 2015. Daya hambat daun asam jawa (*Tamarindus indica*) terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* penyebab demam tifoid. *The 2nd University Research Coloquium*.
- Radji M & Biomed M. 2010. *Buku Ajar Nikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Ragil DWL & Yunita DPS. 2017. Hubungan antara pengetahuan dan kebiasaan mencuci tangan pengasuh dengan kejadian diare pada balita. *Jurnal Of Health Education* 2(1).
- Ravikumar S, M. Syed A, A. Ramu, M. Ferosekhan. 2011. Antibacterial activity of chosen mangrove plants againts bacterial specified pathogens. *World Applied Sciences Journal* 14(8): 1198-1202.
- Risnafiani AR, Endah R, Hilda A. 2015. Karakterisasi daun buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dan identifikasi kandungan senyawa steroid dengan metode KLT dan KCKT. Prosiding penelitian SPeSIA Unisba
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerjemah: Padmawinata Kosasih. Bandung: Penerbit ITB.
- Sasongko Hadi. 2014. Uji resistensi bakteri *Escherichia coli* dari sungai boyong Kabupaten Sleman terhadap antibiotik amoksisilin, kloramfenikol, sulfametoxasol, dan streptomisin. *Jurnal Bioedukatika* 2(1): 25-29.
- Sastrohamidjojo, Hardjono. 2007. *Kromatografi Edisi II Cetakan Keempat*. Yogyakarta: Liberty.
- Setzer WN, Mary CS, Robert BB, Betsy RJ. 2000. Biologically active triterpenoids of *Syncarpia glomulifera* bark extract from Paluma, North Queensland, Australia. *Planta Med* 66.
- Siddiqui BS, Usman G, Syed TA, Shahid BU, Sabira B. 2010. Triterpenoidal constituents of the leaves of *Carissa carandas*. *Natural Product Research* 17(3): 15-158.
- Sulatrianah, Imran, Eka SF. 2015. Uji daya hambat ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan daun sirih (*Piper batle*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Medula* 1(2).
- Suriawiria U. 1986. *Pengantar Mikrobiologi Umum*. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Swami et al. 2010. Remarkable advances in the pharmacology of *Carissa carandas*. *Research J. Pharmacognosy and Phytochemistry* 2(3): 177-180.

- Tiwari P, Bimlesh K, Mandeep K, Gurpreet K, Harleen K. 2011. Phytochemical screening and extraction. *International Pharmaceutica Sciecia* 1: 98-106.
- Verma S & Hotam SC. 2011. Effect of *Carissa carandas* againts clinically patoghenic bacterial strains. *Journal of Pharmacy Research* 4(10): 3769-3771.
- Vogel. 1979. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimakro*. Jakarta: PT. Kalman Medika Pusaka.
- Voigt, Rudolf. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Penerjemah: Noerono Soendani. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Volk Wesley A, Wheeler Margaret F. 1988. *Mikrobiologi Dasar Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Waluyo Lud. 2004. *Mikrobiologi Umum*. Malang: Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Wong KC, Dafaalla MHA, Peng LB. 2012. Chemical constituents and antibacterial activity of *Melastoma malabathricum* L. *Natural product Research* 26(7): 609-618.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1. Surat hasil determinasi tanaman



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

Nomor : 017/UN27.9.6.4/Lab/2019
Hal : Hasil Determinasi Tumbuhan
Lampiran : -
Nama Pemesan : Nova Maya Lorensa
NIM : 21154667A
Alamat : Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

HASIL DETERMINASI TUMBUHAN

Nama Sampel : *Carissa carandas* L.
Familia : Apocynaceae

Hasil Determinasi menurut C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963; 1965) :
1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27a-28b-29b-30b-31b-403b-
404b-405b-414a-415b-451a-452b-453a-454a-455b-456b-457b-458b-459b _____ 160. Apocynaceae
1b-3b-6a-7a-8a _____ 2. *Carissa*
1 _____ *Carissa carandas* L.

Deskripsi Tumbuhan :

Habitus : perdu, menahun, tumbuh tegak, tinggi 2-4 m. Akar : tunggang, bercabang, putih kotor atau putih kekuningan. Batang : bulat, berkayu, percabangan simpodial dan melebar, permukaan gundul, bergetah putih seperti lateks; panjang duri hingga 3.5 cm. Daun : tunggal, tersebar, bulat telur atau ellips, panjang 2.5-7.5 cm, lebar 1.5-3 cm, pangkal daun tumpul atau membulat atau rata, tepi daun rata, ujung daun berlekuk, daging daun kaku seperti kulit, permukaan daun gundul dan mengkilap, tulang daun menyirip, permukaan atas hijau tua, permukaan bawah hijau muda; tangkai daun bulat, gundul, panjang 2-3 mm. Bunga : majemuk, di ujung, terdiri atas 3-14 bunga, bagian-bagian bunga berbilangan 5; ibu tangkai bunga berambut halus, panjang 1-2 cm; tangkai bunga sedikit berambut, panjang 2.5-3 mm, sedikit lebih panjang daripada kelopak bunga; kelopak bunga bertaju 5, merah muda; mahkota bunga berwarna putih kemerahan, sedikit berambut, panjang tabung mahkota 1.5-2 cm, cuping mahkota bunga lanset memanjang, panjang 16-20 mm, sedikit berambut; benangsari 5, tangkai sari pendek dan berambut panjang, kepala sari kuning; kepala putik hitam, panjang 1.25-2 cm, tangkai putik merah, gundul, panjang 7-8 mm, bakal buah beruang 2, masing-masing ruangan berisi 4 bakal biji. Buah : buni, bulat memanjang atau memanjang, panjang 1.25-2.5 cm, ketika masih muda berwarna merah keunguan, dan ungu tua hingga hitam ketika masak, permukaan licin dan mengkilat, kulit buah tipis, bergetah, daging buah manis asam. Biji : 2-8 per buah, pipih, kecil, coklat.

Surakarta, 1 Maret 2019

Kepala Lab. Program Studi Biologi

Dr. Tetri Widiyanti, M.Si.
NIP. 19711224 200003 2 001

Penanggungjawab
Determinasi Tumbuhan

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

Kepala Program Studi Biologi FMIPA UNS



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

Lampiran 2. Proses pembuatan ekstrak daun karandas



Penimbangan daun karandas



Pencucian daun karandas



Pengeringan daun karandas



Pengayakan daun karandas



Maserasi daun karandas



Proses pemekatan ekstrak



Hasil ekstrak daun karandas

Lampiran 3. Proses pembuatan fraksi daun karandas



Pemisahan pelarut *n*-heksan



Pemisahan pelarut kloroform



Hasil fraksinasi pelarut *n*-heksan, kloroform, dan air

Lampiran 4. Gambar alat autoklaf, timbangan analitik, *waterbath*, botol gelap, dan ayakan mesh 40



Autoklaf



Timbangan analitik



Waterbath



Botol gelap



Ayakan mesh 40

Lampiran 5. Gambar alat oven, inkubator, *chamber*, dan inkas



Oven



Inkubator



Chamber



Inkas

Lampiran 6. Perhitungan rendemen serbuk daun karandas

Serbuk daun karandas diperoleh dari simplisia daun karandas basah dengan bobot 8 kg, selanjutnya dihaluskan dengan penggilingan dan diayak dengan ayakan mesh 40. Hasil pengayakan diperoleh berat serbuk yaitu 1,5 kg. Rendemen yang diperoleh yaitu :

$$\begin{aligned}\% \text{ rendemen simplisia daun karandas} &= \frac{\text{Berat serbuk}}{\text{Berat basah}} \times 100 \% \\ &= \frac{1500 \text{ gram}}{8000 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 18,75 \%\end{aligned}$$

Lampiran 7. Perhitungan penetapan kadar air serbuk daun karandas

Replikasi	Berat serbuk (gram)	Volume air (mL)	Kadar air (%)
1	20	1,4	7
2	20	1,8	9
3	20	1,6	8
Rata-rata $\pm$ SD			8 ± 1

$$\begin{aligned}\text{Rata-rata kadar air serbuk daun karandas} &= \frac{24}{3} \\ &= 8\%\end{aligned}$$



Lampiran 8. Perhitungan rendemen ekstrak

Sampel tanaman	Bobot ekstrak (gram)	Bobot serbuk (gram)	Rendemen (%)
Daun karandas	174,285	700	24,9%

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Rendemen ekstrak} &= \frac{\text{Total berat ekstrak}}{\text{berat serbuk}} \times 100 \% \\
 &= \frac{174,285 \text{ gram}}{700 \text{ gram}} \times 100 \% \\
 &= 24,9\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 9. Uji bebas etanol ekstrak daun karandas



Lampiran 10. Perhitungan penetapan susut pengeringan ekstrak etanol daun karandas

Replikasi	Bobot ekstrak (gram)	Susut pengeringan (%)
1	2,02	1,40
2	2,01	1,40
3	2,01	1,80
Rata-rata $\pm$ SD		1,53 $\pm$ 0,23

$$\text{Rata-rata susut pengeringan ekstrak daun karandas} = \frac{4,6}{3}$$

$$= 1,53\%$$



Lampiran 11. Perhitungan hasil fraksi ekstrak etanol daun karandas

Fraksi	Bobot ekstrak (gram)	Bobot fraksi (gram)	Rendemen (%)
<i>n</i> -heksan	100	4,20	4,20
Kloroform	100	25,04	25,04
Air	100	61,09	61,10

$$\text{Rendemen fraksi} = \frac{\text{Bobot fraksi (gram)}}{\text{Bobot ekstrak (gram)}} \times 100 \%$$

Fraksi *n*-heksan

$$\begin{aligned} \text{Rendemen fraksi} &= \frac{4,2 \text{ (gram)}}{100 \text{ (gram)}} \times 100 \% \\ &= 4,2 \% \end{aligned}$$

Kesimpulan : prosentase rata-rata fraksi *n*-heksan dari ekstrak etanol daun karandas adalah 4,2%

Fraksi kloroform

$$\begin{aligned} \text{Rendemen fraksi} &= \frac{\text{Bobot fraksi (gram)}}{\text{Bobot ekstrak (gram)}} \times 100 \% \\ \text{Rendemen fraksi} &= \frac{25,04 \text{ (gram)}}{100 \text{ (gram)}} \times 100 \% \\ &= 25,04 \% \end{aligned}$$

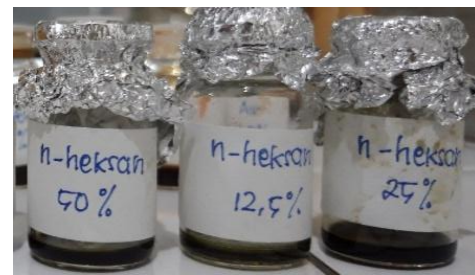
Kesimpulan : prosentase rata-rata fraksi kloroform dari ekstrak etanol daun karandas adalah 25,04%

Fraksi air

$$\begin{aligned} \text{Rendemen fraksi} &= \frac{\text{Bobot fraksi (gram)}}{\text{Bobot ekstrak (gram)}} \times 100 \% \\ \text{Rendemen fraksi} &= \frac{61,09 \text{ (gram)}}{100 \text{ (gram)}} \times 100 \% \\ &= 61,1 \% \end{aligned}$$

Kesimpulan : prosentase rata-rata fraksi air dari ekstrak etanol daun karandas adalah 61,1%

Lampiran 12. Foto larutan stok untuk uji



Lampiran 13. Identifikasi kandungan senyawa kimia serbuk dan ekstrak daun karandas

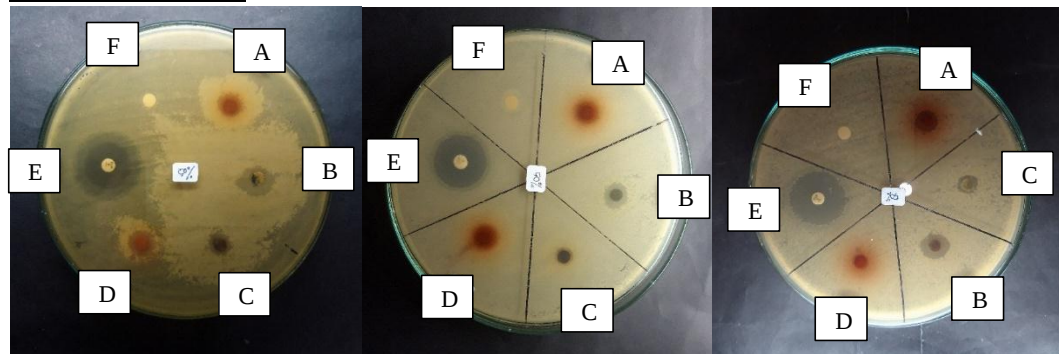
Senyawa	Serbuk		Ekstrak	
Alkaloid				
Flavonoid				
Tanin				
Saponin				
Triterpenoid/ Steroid				

Lampiran 14. Pembuatan suspensi bakteri dengan standar McFarland 0,5



Lampiran 15. Diameter zona hambat uji aktivitas antibakteri daun karandas secara difusi.

Konsentrasi 50%

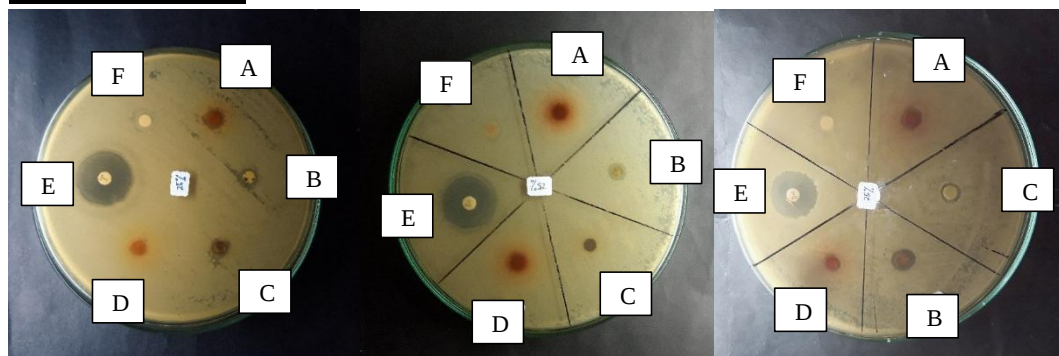


Replikasi I

Replikasi II

Replikasi III

Konsentrasi 25%

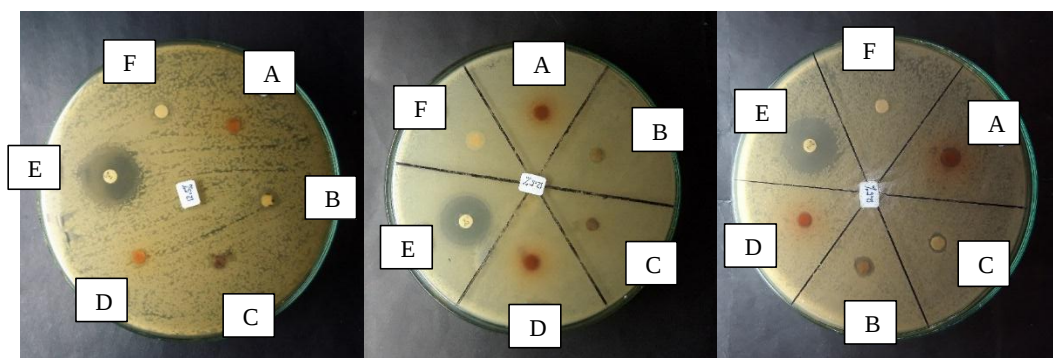


Replikasi I

Replikasi II

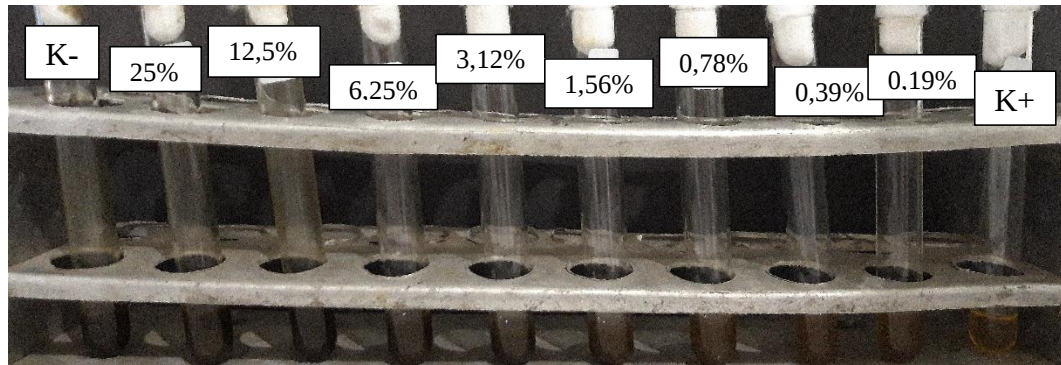
Replikasi III

Konsentrasi 12,5%

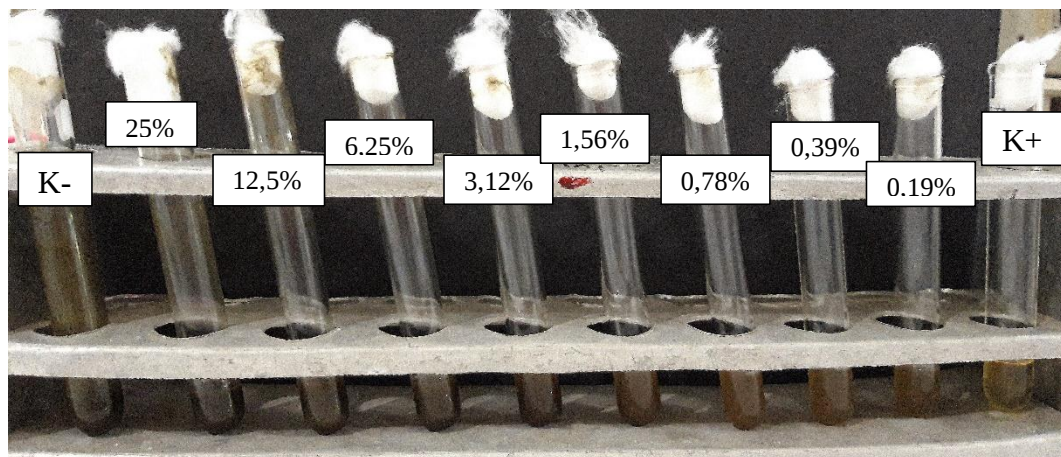


Keterangan : A = Ekstrak etanol 70%; B = Fraksi Kloroform; C = Fraksi *n*-Heksan;
D = Fraksi Air; E = Siprofloksasin; F = DMSO 5%

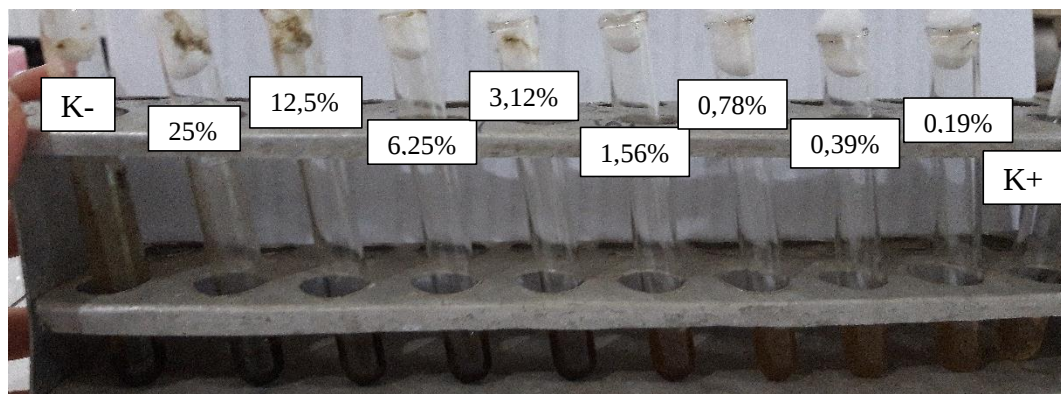
Lampiran 16. Uji aktivitas antibakteri fraksi kloroform ekstrak etanol daun karandas secara dilusi



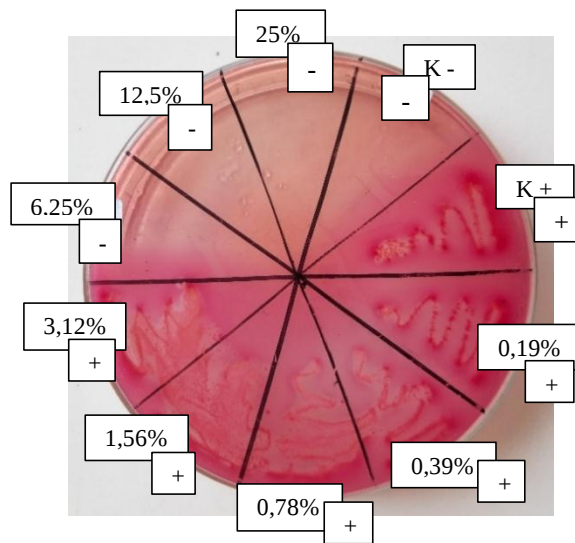
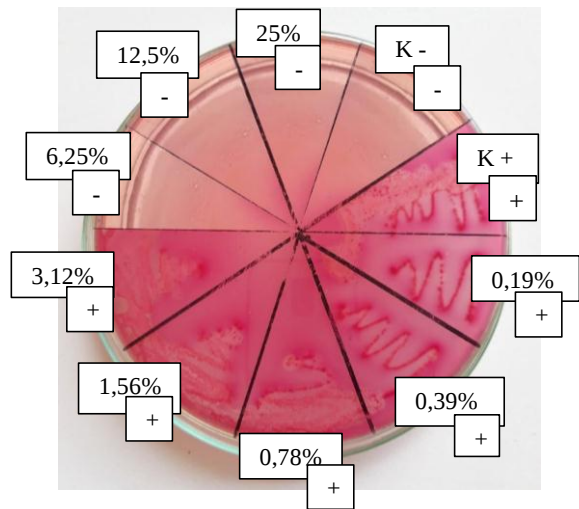
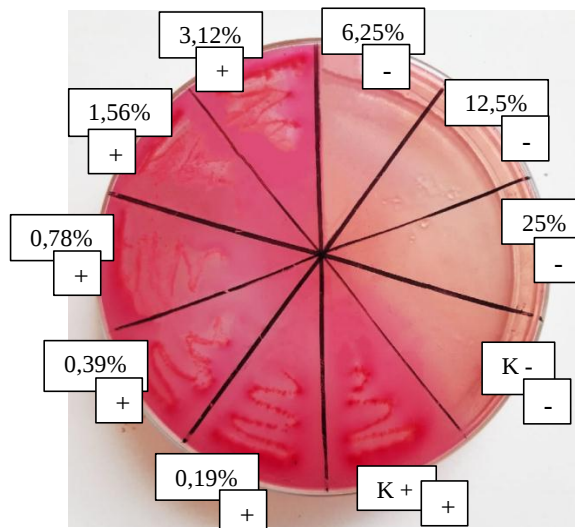
Uji tabung dilusi replikasi I



Uji tabung dilusi replikasi II



Uji tabung dilusi replikasi III

**Replikasi I****Replikasi II****Replikasi III**

Keterangan :

- K - : fraksi teraktif kloroform
- K + : suspensi *Escherichia coli* ATCC 25922
- (-) : tidak ada pertumbuhan koloni
- (+) : ada pertumbuhan koloni

Lampiran 17. Perhitungan Rf senyawa

$$Rf = \frac{\text{Jarak yang ditempuh senyawa terlarut}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

1. Alkaloid

- Rf ekstrak

$$Rf = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$Rf = \frac{3,8}{5} = 0,76$$

$$Rf = \frac{2,3}{5} = 0,46$$

$$Rf = \frac{2}{5} = 0,4$$
- Rf fraksi kloroform

$$Rf = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$Rf = \frac{2,3}{5} = 0,46$$

2. Flavonoid

- Rf ekstrak

$$Rf = \frac{3,7}{5} = 0,74$$

$$Rf = \frac{1,6}{5} = 0,32$$
- Rf fraksi kloroform

$$Rf = \frac{3,7}{5} = 0,74$$
- Rf baku kuersetin

$$Rf = \frac{3,7}{5} = 0,74$$

3. Tanin

- Rf ekstrak

$$Rf = \frac{3,8}{5} = 0,76$$

$$Rf = \frac{3,6}{5} = 0,72$$

$$Rf = \frac{2}{5} = 0,4$$
- Rf fraksi kloroform

$$Rf = \frac{3,7}{5} = 0,74$$

$$Rf = \frac{3,4}{5} = 0,68$$

- Rf baku asam galat

$$Rf = \frac{3,7}{5} = 0,74$$

4. Steroid

- Rf ekstrak

$$Rf = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$Rf = \frac{3,9}{5} = 0,78$$

$$Rf = \frac{3,4}{5} = 0,68$$
- Rf fraksi kloroform

$$Rf = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$Rf = \frac{3,9}{5} = 0,78$$
- Rf baku stigmasterol

$$Rf = \frac{4}{5} = 0,8$$

5. Triterpenoid

- Rf ekstrak

$$Rf = \frac{4,8}{5} = 0,96$$

$$Rf = \frac{4,4}{5} = 0,88$$

$$Rf = \frac{3,4}{5} = 0,68$$

$$Rf = \frac{2}{5} = 0,4$$
- Rf fraksi kloroform

$$Rf = \frac{4,8}{5} = 0,96$$

$$Rf = \frac{3,4}{5} = 0,68$$

$$Rf = \frac{1,2}{5} = 0,24$$

Lampiran 18. Perhitungan pengenceran DMSO 5% (*Dimethyl Sulfoxida*)

$$\begin{aligned}
 V_1 \cdot C_1 &= V_2 \cdot C_2 \\
 V_1 \cdot 100\% &= 100 \text{ mL} \cdot 5\% \\
 V_1 &= \frac{100 \text{ mL} \cdot 5\%}{100\%} \\
 &= 5 \text{ mL}
 \end{aligned}$$

Dipipet 5 mL dari larutan awal (DMSO 100%) selanjutnya ditambah aquadest steril sampai 100 mL

Lampiran 19. Perhitungan konsentrasi ekstrak dan fraksi untuk uji difusi

- Konsentrasi 50%

$$\begin{aligned}
 50\% \text{ b/v} &= 50 \text{ gram} / 100 \text{ mL} \\
 &= 1 \text{ gram} / 2 \text{ mL}
 \end{aligned}$$

Ditimbang 1 gram ekstrak dan masing-masing fraksi daun karandas yang selanjutnya dimasukkan ke dalam vial dan diencerkan dengan DMSO 5% sampai volume 2 mL

- Konsentrasi 25%

$$\begin{aligned}
 25\% \text{ b/v} \rightarrow V_1 \cdot C_1 &= V_2 \cdot C_2 \\
 V_1 \cdot 50\% &= 2 \text{ mL} \cdot 25\% \\
 V_1 &= \frac{2 \text{ mL} \cdot 25\%}{50\%} \\
 &= 1 \text{ mL}
 \end{aligned}$$

Dipipet 1 mL sediaan awal 50% selanjutnya dimasukkan ke dalam vial dan diencerkan dengan DMSO 5% sampai volume 2 mL

- Konsentrasi 12,5%

$$\begin{aligned}
 12,5\% \text{ b/v} \rightarrow V_1 \cdot C_1 &= V_2 \cdot C_2 \\
 V_1 \cdot 25\% &= 2 \text{ mL} \cdot 12,5\% \\
 V_1 &= \frac{2 \text{ mL} \cdot 12,5\%}{25\%} \\
 &= 1 \text{ mL}
 \end{aligned}$$

Dipipet 1 mL sediaan awal 25% selanjutnya dimasukkan ke dalam vial dan diencerkan dengan DMSO 5% sampai volume 2 mL

Lampiran 20. Pembuatan larutan stok berbagai konsentrasi metode dilusi

- Larutan stok fraksi teraktif (kloroform)

$$\begin{aligned}\text{Larutan stok 50\%} &= 50 \text{ g/100 mL} \\ &= 1 \text{ g/2 mL}\end{aligned}$$

Ditimbang 1 gram fraksi kloroform selanjutnya dimasukkan dalam vial dan diencerkan dengan DMSO 5% sampai volume 2 mL

- Tabung reaksi 2 sampai 9 diisi BHI masing 0,5 mL
- Tabung reaksi 1 berisi larutan stok fraksi teraktif (kontrol negatif)

Dipipet 1 mL larutan stok fraksi kloroform

- Tabung reaksi 2 berisi konsentrasi 25%

Dipipet 0,5 mL larutan stok fraksi kloroform dimasukkan dalam tabung reaksi 2 yang berisi BHI 0,5 mL

- Tabung reaksi 3 berisi konsentrasi 12,5%

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

$$V_1 \cdot 25\% = 1 \text{ mL} \cdot 12,5\%$$

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

Dipipet 0,5 mL dari larutan dalam tabung 2 lalu dimasukkan dalam tabung reaksi 3 yang telah berisi BHI 0,5 mL

- Tabung reaksi 4 berisi konsentrasi 6,25%

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

$$V_1 \cdot 12,5\% = 1 \text{ mL} \cdot 6,25\%$$

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

Dipipet 0,5 mL dari larutan dalam tabung 3 lalu dimasukkan dalam tabung reaksi 4 yang telah berisi BHI 0,5 mL

- Tabung reaksi 5 berisi konsentrasi 3,125%

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

$$V_1 \cdot 6,25\% = 1 \text{ mL} \cdot 3,125\%$$

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

Dipipet 0,5 mL dari larutan dalam tabung 4 lalu dimasukkan dalam tabung reaksi 5 yang telah berisi BHI 0,5 mL

- Tabung reaksi 6 berisi konsentrasi 1,563%

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

$$V_1 \cdot 3,125\% = 1 \text{ mL} \cdot 1,563\%$$

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

Dipipet 0,5 mL dari larutan dalam tabung 5 lalu dimasukkan dalam tabung reaksi 6 yang telah berisi BHI 0,5 mL

- Tabung reaksi 7 berisi konsentrasi 0,781%

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

$$V_1 \cdot 1,563\% = 1 \text{ mL} \cdot 0,781\%$$

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

Dipipet 0,5 mL dari larutan dalam tabung 6 lalu dimasukkan dalam tabung reaksi 7 yang telah berisi BHI 0,5 mL

- Tabung reaksi 8 berisi konsentrasi 0,391%

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

$$V_1 \cdot 0,781\% = 1 \text{ mL} \cdot 0,391\%$$

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

Dipipet 0,5 mL dari larutan dalam tabung 7 lalu dimasukkan dalam tabung reaksi 8 yang telah berisi BHI 0,5 mL

- Tabung reaksi 9 berisi konsentrasi 0,195%

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

$$V_1 \cdot 0,391\% = 1 \text{ mL} \cdot 0,195\%$$

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

Dipipet 0,5 mL dari larutan dalam tabung 8 lalu dimasukkan dalam tabung reaksi 9 yang telah berisi BHI 0,5 mL. Dipipet sebanyak 0,5 mL dari tabung 9 kemudian dibuang.

- Dari tabung reaksi 2 sampai 9 masing-masing dimasukkan 0,5 mL suspensi bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922.
- Tabung reaksi 10 berisi suspensi bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 sebanyak 1 mL (kontrol positif)

Lampiran 21. Pembuatan media agar

■ Formula dan cara pembuatan *Brain Heart Infusion* (BHI)

Formula :

Brain infusion.....	7,5 gram
Beef heart infusion	10 gram
Gelatin peptone	10 gram
Dextrose	2 gram
Sodium	2 gram
Sodium chloride	5 gram
Disodium phosphate.....	2,5 gram

Cara pembuatan :

Ditimbang 37 gram bahan media BHI, ditambah aquadest sampai 1000 mL, dipanaskan sampai larut. Disterilkan dengan autoklaf suhu 121°C selama 15 menit. pH media BHI adalah $7,4 \pm 0,2$ pada suhu 25°C.

■ Formula dan cara pembuatan *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Formula :

Beef dehydrated infusion	2 gram
Casie hydrolysate	17,5 gram
Starch.....	1,5 gram
Agar-agar.....	17 gram

Cara pembuatan :

Ditimbang 38 gram bahan media MHA, ditambahkan aquadest sampai 1000 mL, dipanaskan samapi mendidih. Disterilkan dengan autoklaf suhu 121°C selama 15 menit, lalu ditunggu suhu sampai 45-50°C, dituang dalam cawan petri steril dan simpan pada suhu 2-8°C. pH media MHA adalah $7,3 \pm 0,1$ pada suhu 25°C.

■ Formula dan cara pembuatan *Endo Agar* (EA)

Formula :

Peptone.....	10 gram
Lactose	10 gram
Dipotassium phosphate	3,5 gram
Bacteriological Agar	10 gram

Cara Pembuatan :

Ditimbang 33,5 gram bahan media EA, ditambahkan aquadest sampai 1000 mL. Dipanaskan sampai mendidih lalu ditambahkan 1 mL reagent Natrium sulfite 10% dan diaduk sampai homogen. Disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Tunggu suhu sampai 50°C kemudian tuang dalam cawan petri steril. Simpan media pada suhu 8-15°C dan terlindung dari cahaya, pH media *Endo Agar* adalah $7,5 \pm 0,2$ pada suhu 25°C.

■ Formula dan cara pembuatan *Sulfide Indole Motility* (SIM)

Formula :

Casien digest peptone.....	20 gram
Peptic digest of animal tissue	6,1 gram
Ferrous ammonium citrate	0,2 gram
Sodium thiosulfate	0,2 gram
Agar.....	3,5 gram

Cara pembuatan :

Ditimbang 30 gram bahan media SIM, ditambah aquadest sampai 1000 mL, dipanaskan sampai mendidih. Disterilkan dengan autoklaf suhu 121°C selama 15 menit, pH media SIM adalah $7,3 \pm 0,2$ pada suhu 25°C.

■ Formula dan cara pembuatan *Kliger's Iron Agar* (KIA)

Formula :

Casein peptone	10 gram
----------------------	---------

Lactose	10 gram
Meat peptone	10 gram
Sodium chloride	5 gram
Dextrose	1 gram
Sodium thiosulfate	0,3 gram
Ferric ammonium citrate	0,2 gram
Phenol red.....	0,25 gram
Agar.....	12,5 gram

Cara pembuatan :

Ditimbang 49 gram bahan media KIA, ditambah aquadest sampai 1000 mL, dipanaskan sampai mendidih. Disterilkan dengan autoklaf suhu 121°C selama 15 menit, masukkan dalam tabung reaksi dengan posisi miring. pH media KIA adalah $7,4 \pm 0,2$ pada suhu 25°C.

■ Formula dan cara pembuatan *Lysine Iron Agar* (LIA)

Formula :

L-Lysine	10 gram
Gelatin peptone	5 gram
Yeast extract.....	3 gram
Dextrose	1 gram
Ferric ammonium citrate	0,50 gram
Sodium thiosulfate	0,04 gram
Bromocresol purple.....	0,02 gram
Agar.....	13,5 gram

Cara pembuatan :

Ditimbang 33 gram bahan media LIA, ditambah aquadest sampai 1000 mL, dipanaskan sampai mendidih, dimasukkan dalam tabung reaksi dengan posisi miring. Disterilkan dengan autoklaf suhu 121°C selama 15 menit. Simpan medium pada suhu 8-15°C, pH media LIA adalah $6,7 \pm 0,2$ pada suhu 25°C.

■ Formula dan cara pembuatan *Simmons Citrate Agar*

Formula :

Magnesium sulphate.....	0,2 gram
Ammonium dyhydrogen phospate	0,2 gram
Sodium ammonium phospate	0,8 gram
Sodium citrate, tribasic.....	2 gram
Sodium chloride	5 gram
Bromothymol blue	0,08 gram
Agar.....	15 gram

Cara pembuatan :

Ditimbang 23 gram bahan media *simmons citrate agar*, dimasukkan dalam Beaker glass ditambah aquadest sampai 1000 mL, dipanaskan sampai mendidih. Disterilkan dengan autoklaf suhu 121°C selama 15 menit, pH media adalah $7,0 \pm 0,2$ pada suhu 25°C.

■ Formula dan cara pembuatan *MacConkey Agar*

Formula :

Pepton from casein.....	17 gram
Peptone from meat	3 gram
Lactosa	1,5 gram
Bile salt.....	5 gram
Sodium chloride	5 gram
Neutral red.....	0,03 gram
Crystal violet	0,001 gram
Agar.....	15 gram

Cara pembuatan :

Ditimbang 50 gram bahan media *MacConkey agar*, dimasukkan dalam Beaker glass ditambah aquadest sampai 1000 mL, dipanaskan sampai mendidih. Disterilkan dengan autoklaf suhu 121°C selama 15 menit, pH media adalah $7,1 \pm 0,1$ pada suhu 25°C.

Lampiran 22. Hasil uji statistik

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		zonahambat
N		42
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	9,5298
	Std. Deviation	5,09549
	Absolute	,197
Most Extreme Differences	Positive	,189
	Negative	-,197
Kolmogorov-Smirnov Z		1,280
Asymp. Sig. (2-tailed)		,076

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Test of Homogeneity of Variances

zonahambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,717	13	28	,112

ANOVA

zonahambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1054,317	13	81,101	222,449	,000
Within Groups	10,208	28	,365		
Total	1064,525	41			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: zonahambat
Tukey HSD

(I) konsentrasi	(J) konsentrasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
siprofloksasin	ekstrak 50%	12,91667*	,49301	,000	11,1121	14,7213
	ekstrak 25%	15,25000*	,49301	,000	13,4454	17,0546
	ekstrak 12,5%	16,91667*	,49301	,000	15,1121	18,7213
	fraksi n-heksan 50%	14,83333*	,49301	,000	13,0287	16,6379
	fraksi n-heksan 25%	16,25000*	,49301	,000	14,4454	18,0546
	fraksi n-hksan 12,5%	17,33333*	,49301	,000	15,5287	19,1379
	fraksi kloroform 50%	10,33333*	,49301	,000	8,5287	12,1379
	fraksi kloroform 25%	12,83333*	,49301	,000	11,0287	14,6379
	fraksi kloroform 12,5%	15,00000*	,49301	,000	13,1954	16,8046
	fraksi air 50%	13,58333*	,49301	,000	11,7787	15,3879
	fraksi air 25%	16,33333*	,49301	,000	14,5287	18,1379
	fraksi air 12,5%	17,00000*	,49301	,000	15,1954	18,8046
	DMSO 5%	24,00000*	,49301	,000	22,1954	25,8046
	Siprofloksasin	-12,91667*	,49301	,000	-14,7213	-11,1121
ekstrak 50%	ekstrak 25%	2,33333*	,49301	,004	,5287	4,1379
	ekstrak 12,5%	4,00000*	,49301	,000	2,1954	5,8046
	fraksi n-heksan 50%	1,91667*	,49301	,030	,1121	3,7213
	fraksi n-heksan 25%	3,33333*	,49301	,000	1,5287	5,1379
	fraksi n-hksan 12,5%	4,41667*	,49301	,000	2,6121	6,2213
	fraksi kloroform 50%	-2,58333*	,49301	,001	-4,3879	-,7787
	fraksi kloroform 25%	-,08333	,49301	1,000	-1,8879	1,7213
	fraksi kloroform 12,5%	2,08333*	,49301	,013	,2787	3,8879
	fraksi air 50%	,66667	,49301	,980	-1,1379	2,4713
	fraksi air 25%	3,41667*	,49301	,000	1,6121	5,2213
	fraksi air 12,5%	4,08333*	,49301	,000	2,2787	5,8879
	DMSO 5%	11,08333*	,49301	,000	9,2787	12,8879
	Siprofloksasin	-15,25000*	,49301	,000	-17,0546	-13,4454
	ekstrak 50%	-2,33333*	,49301	,004	-4,1379	-,5287
ekstrak 25%	ekstrak 12,5%	1,66667	,49301	,092	-,1379	3,4713
	fraksi n-heksan 50%	-,41667	,49301	1,000	-2,2213	1,3879
	fraksi n-heksan 25%	1,00000	,49301	,739	-,8046	2,8046
	fraksi n-hksan 12,5%	2,08333*	,49301	,013	,2787	3,8879
	fraksi kloroform 50%	-4,91667*	,49301	,000	-6,7213	-3,1121
	fraksi kloroform 25%	-2,41667*	,49301	,002	-4,2213	-,6121
	fraksi kloroform 12,5%	-,25000	,49301	1,000	-2,0546	1,5546
	fraksi air 50%	-1,66667	,49301	,092	-3,4713	,1379
	fraksi air 25%	1,08333	,49301	,634	-,7213	2,8879
	fraksi air 12,5%	1,75000	,49301	,064	-,0546	3,5546
	DMSO 5%	8,75000*	,49301	,000	6,9454	10,5546
	siprofloksasin	-16,91667*	,49301	,000	-18,7213	-15,1121
	ekstrak 50%	-4,00000*	,49301	,000	-5,8046	-2,1954
	ekstrak 25%	-1,66667	,49301	,092	-3,4713	,1379
ekstrak 12,5%	fraksi n-heksan 50%	-2,08333*	,49301	,013	-3,8879	-,2787
	fraksi n-heksan 25%	-,66667	,49301	,980	-2,4713	1,1379
	fraksi n-hksan 12,5%	,41667	,49301	1,000	-1,3879	2,2213
	fraksi kloroform 50%	-6,58333*	,49301	,000	-8,3879	-4,7787
	fraksi kloroform 25%	-4,08333*	,49301	,000	-5,8879	-2,2787
	fraksi kloroform 12,5%	-1,91667*	,49301	,030	-3,7213	-,1121
	fraksi air 50%	-3,33333*	,49301	,000	-5,1379	-1,5287
	fraksi air 25%	-,58333	,49301	,994	-2,3879	1,2213
	fraksi air 12,5%	,08333	,49301	1,000	-1,7213	1,8879
	DMSO 5%	7,08333*	,49301	,000	5,2787	8,8879
	siprofloksasin	-14,83333*	,49301	,000	-16,6379	-13,0287
	ekstrak 50%	-1,91667*	,49301	,030	-3,7213	-,1121
	ekstrak 25%	,41667	,49301	1,000	-1,3879	2,2213
	ekstrak 12,5%	2,08333*	,49301	,013	,2787	3,8879
fraksi n-heksan 50%	fraksi n-heksan 25%	1,41667	,49301	,247	-,3879	3,2213

fraksi air 50%	fraksi kloroform 50%	-4,66667*	,49301	,000	-6,4713	-2,8621
	fraksi kloroform 25%	-2,16667*	,49301	,009	-3,9713	-,3621
	fraksi air 50%	-1,41667	,49301	,247	-3,2213	,3879
	fraksi air 25%	1,33333	,49301	,327	-,4713	3,1379
	fraksi air 12,5%	2,00000*	,49301	,020	,1954	3,8046
	DMSO 5%	9,00000*	,49301	,000	7,1954	10,8046
	siprofloksasin	-13,58333*	,49301	,000	-15,3879	-11,7787
	ekstrak 50%	-,66667	,49301	,980	-2,4713	1,1379
	ekstrak 25%	1,66667	,49301	,092	-,1379	3,4713
	ekstrak 12,5%	3,33333*	,49301	,000	1,5287	5,1379
	fraksi n-heksan 50%	1,25000	,49301	,421	-,5546	3,0546
	fraksi n-heksan 25%	2,66667*	,49301	,001	,8621	4,4713
	fraksi n-hksan 12,5%	3,75000*	,49301	,000	1,9454	5,5546
	fraksi kloroform 50%	-3,25000*	,49301	,000	-5,0546	-1,4454
	fraksi kloroform 25%	-,75000	,49301	,952	-2,5546	1,0546
	fraksi kloroform 12,5%	1,41667	,49301	,247	-,3879	3,2213
	fraksi air 25%	2,75000*	,49301	,000	,9454	4,5546
	fraksi air 12,5%	3,41667*	,49301	,000	1,6121	5,2213
	DMSO 5%	10,41667*	,49301	,000	8,6121	12,2213
	siprofloksasin	-16,33333*	,49301	,000	-18,1379	-14,5287
	ekstrak 50%	-3,41667*	,49301	,000	-5,2213	-1,6121
	ekstrak 25%	-1,08333	,49301	,634	-2,8879	,7213
	ekstrak 12,5%	,58333	,49301	,994	-1,2213	2,3879
	fraksi n-heksan 50%	-1,50000	,49301	,182	-3,3046	,3046
fraksi air 25%	fraksi n-heksan 25%	-,08333	,49301	1,000	-1,8879	1,7213
	fraksi n-hksan 12,5%	1,00000	,49301	,739	-,8046	2,8046
	fraksi kloroform 50%	-6,00000*	,49301	,000	-7,8046	-4,1954
	fraksi kloroform 25%	-3,50000*	,49301	,000	-5,3046	-1,6954
	fraksi kloroform 12,5%	-1,33333	,49301	,327	-3,1379	,4713
	fraksi air 50%	-2,75000*	,49301	,000	-4,5546	-,9454
	fraksi air 12,5%	,66667	,49301	,980	-1,1379	2,4713
	DMSO 5%	7,66667*	,49301	,000	5,8621	9,4713
	siprofloksasin	-17,00000*	,49301	,000	-18,8046	-15,1954
	ekstrak 50%	-4,08333*	,49301	,000	-5,8879	-2,2787
	ekstrak 25%	-1,75000	,49301	,064	-3,5546	,0546
	ekstrak 12,5%	-,08333	,49301	1,000	-1,8879	1,7213
fraksi air 12,5%	fraksi n-heksan 50%	-2,16667*	,49301	,009	-3,9713	-,3621
	fraksi n-heksan 25%	-,75000	,49301	,952	-2,5546	1,0546
	fraksi n-hksan 12,5%	,33333	,49301	1,000	-1,4713	2,1379
	fraksi kloroform 50%	-6,66667*	,49301	,000	-8,4713	-4,8621
	fraksi kloroform 25%	-4,16667*	,49301	,000	-5,9713	-2,3621
	fraksi kloroform 12,5%	-2,00000*	,49301	,020	-3,8046	-,1954
	fraksi air 50%	-3,41667*	,49301	,000	-5,2213	-1,6121
	fraksi air 25%	-,66667	,49301	,980	-2,4713	1,1379
	DMSO 5%	7,00000*	,49301	,000	5,1954	8,8046
	siprofloksasin	-24,00000*	,49301	,000	-25,8046	-22,1954
	ekstrak 50%	-11,08333*	,49301	,000	-12,8879	-9,2787
	ekstrak 25%	-8,75000*	,49301	,000	-10,5546	-6,9454
DMSO 5%	ekstrak 12,5%	-7,08333*	,49301	,000	-8,8879	-5,2787
	fraksi n-heksan 50%	-9,16667*	,49301	,000	-10,9713	-7,3621
	fraksi n-heksan 25%	-7,75000*	,49301	,000	-9,5546	-5,9454
	fraksi n-hksan 12,5%	-6,66667*	,49301	,000	-8,4713	-4,8621
	fraksi kloroform 50%	-13,66667*	,49301	,000	-15,4713	-11,8621
	fraksi kloroform 25%	-11,16667*	,49301	,000	-12,9713	-9,3621
	fraksi kloroform 12,5%	-9,00000*	,49301	,000	-10,8046	-7,1954
	fraksi air 50%	-10,41667*	,49301	,000	-12,2213	-8,6121
	fraksi air 25%	-7,66667*	,49301	,000	-9,4713	-5,8621
	fraksi air 12,5%	-7,00000*	,49301	,000	-8,8046	-5,1954

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

zonahambat

Tukey HSD^a

konsentrasi	N	Subset for alpha = 0.05							
		1	2	3	4	5	6	7	8
DMSO 5%	3	,0000							
fraksi n-hksan 12,5%	3		6,6667						
fraksi air 12,5%	3		7,0000	7,0000					
ekstrak 12,5%	3		7,0833	7,0833					
fraksi air 25%	3		7,6667	7,6667	7,6667				
fraksi n-heksan 25%	3		7,7500	7,7500	7,7500				
ekstrak 25%	3			8,7500	8,7500	8,7500			
fraksi kloroform 12,5%	3				9,0000	9,0000			
fraksi n-heksan 50%	3				9,1667	9,1667			
fraksi air 50%	3					10,4167	10,4167		
ekstrak 50%	3						11,0833		
fraksi kloroform 25%	3						11,1667		
fraksi kloroform 50%	3							13,6667	
siprofloksasin	3								24,0000
Sig.		1,000	,634	,064	,182	,092	,952	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

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