

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa :

Pertama, ekstrak etanolik kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn), fraksi n-heksan, etil asetat, dan air mempunyai aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Kedua, fraksi etil asetat dari ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L. merupakan fraksi yang paling aktif sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dibandingkan fraksi n-heksan, fraksi air dan ekstrak etanolik. Fraksi ini menunjukkan rata-rata diameter hambat terbesar dari ketiga fraksi yaitu pada konsentrasi 50% sebesar 38,67 mm, konsentrasi 25% sebesar 37,67 mm, dan pada konsentrasi 12,5% sebesar 37,33 mm, sehingga pada konsentrasi 12,5% sudah dapat digunakan sebagai antibakteri.

Ketiga, hasil penelitian menunjukkan bahwa profil KLT fraksi teraktif dari ekstrak kulit buah manggis bersifat empiris dan masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan lebih lanjut tentang isolasi senyawa aktif dari fraksi etil asetat yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Kedua, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk dibuat sediaan yang dapat dikonsumsi masyarakat.

Ketiga, fraksi etil asetat masih cukup poten sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap aktivitasnya terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Keempat, dikarenakan uji KLT terhadap triterpenoid kemungkinan belum spesifik, sehingga harus perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut dengan larutan yang lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1995. *Sediaan Galenika*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. hlm. 2-7,51.
- Apriyantono, A., Fardiaz., D., Puspitasari, Ni Luh., Sedarnawati., Budiyanto, S., 1989. *Analisis Pangan*, Penelaah : Deddy Muctadi. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Bonang, G, Koeswardono, E.S., 1982, *Mikrobiologi kedokteran untuk Laboratorium dan Klinik*, Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia, Atmajaya, Gramedia, Jakarta, hlm 77-78, 190-191.
- Brotosisworo. 1978. *Farmakognosi*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.
- Dalimartha S. 2006. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 4. Puspa Swara, Jakarta.
- Depkes, 1977, *Materia Medika Indonesia*, Jilid I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes, 1979, *Materia Medika Indonesia*, Jilid III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 11.
- Depkes. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Depkes. 1989, *Materia Medika Indonesia*, Jilid v, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes. 1994, *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Ed ke-1 Jilid 2. Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta.
- Ganiswara, S.E. 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi IV. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Gunawan D, Mulyani S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid 1*. Jakarta: Penebar swadaya.
- Hadioetomo, S.G. 1985. *Mikrobiologi Dasar Dalam Praktek*. Institut Pertanian Bogor.

- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia*. Padmawinata K, Soediro I, penerjemah; Bandung: ITB Press. hlm 77-88, 127- 128.
- Harminta, R.M. 2004. *Analisa Hayati*. Jakarta: Departemen Farmasi FMIPA Universitas Indonesia.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A. 1986. *Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan*, diterjemahkan oleh Bonang G. Edisi XVI. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Jutono. 1972. *Dasar-dasar Mikrobiologi Umum*. Departemen Mikrobiologi Fakultas Pertanian UGM. Jogjakarta. hlm. 292.
- Karsinah H. 1994. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. FKUI. Jakarta.
- Kusdarwati R, Sari L, Taufiq AM. 2010. Antibacterial Effort Of Adas Fruits (*Foeniculum vulgare*) Extract On *Micrococcus luteus* Bacterial By In Vitro. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol. 2(1): 31-35*.
- Martindale. 1993. *The Extra Pharmacopoeia*. Ed 23. James E.F. Reynolds., edited by london: The Pharmaceutical Press. Page 1103.
- Pelezar Jr, M.J. Chan E.C S. 1986. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jakarta: UI-Press.
- Poeloengan, M. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn). *Media Litbang Kesehatan Volume XX Nomor 2 Tahun 2010*.
- Power D.A, McCuen P.J. 1988. *Manual of BBL Products and Laboratory procedures. Sixth edition*. Maryland: Becton Dickinson.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Kosasih Padmawinata, penerjemah. Bandung: Penerbit ITB. Terjemahan dari: *The Organic Constituents of Higher Plant, 6th edition*. hlm 157.
- Ruli. 2008. *Uji Katalase*. <http://dunia-mikro.blogspot.com/2008/08/uji-katalase.html>. [diakses 7 Desember 2012].
- Staf pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi revisi. Jakarta : Binarupa Aksara, 1994 : 39- 43.
- Subroto, M.A. 2008. *Real Food True Health*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Suriawiria, S.D. 1985. *Pengantar Mikrobiologi Umum*. Penerbit Angkasa. Bandung. Hlm 57-58, 60-61.
- Suryono, B., 1995, *Bakteriologi Umum dan bakteriologi Klinik*, Akademi analisis Kesehatan Bhakti Jaya, Kediri

- Sudjadi. 1986. *Metode Pemisahan*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada.
- Syamsuhidayat dan Hutapea J.R. 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (1)*, jilid II. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Departemen Kesehatan dan kesejahteraan Sosial Republik Indonesia. 101-102.
- Tambunan, R.M. 1998. Telaah kadungan kimia dan aktivitas antimikroba kulit buah anggis. [*Tesis*]. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Tan HT, Rahardja K. 1986. *Obat-Obat Penting*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, Gramedia, hlm 189-191.
- Voight R. 1989. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press..
- Voight R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi IV. Diterjemahkan oleh Soendani noerono. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Warsa UC. 1993. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Binarupa Aksara. hlm: 103-109.

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

Lampiran 1. Hasil identifikasi manggis (*Garcinia mangostana L.*)**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS FARMASI**

Terakreditasi "A" SK. BAN. PT. No. : 029/BAN-PT/Ak-XI/S1/XI/2008

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717417 - 719483 Fax. (0271) 715448 Surakarta 57102
e-mail : farmasi - ums.ac.id**SURAT KETERANGAN DETERMINASI**

Sehubungan dengan keperluan determinasi sampel tanaman, maka kami menerangkan bahwa mahasiswa berikut:

Nama : Anita Rismawati
NIM : 1403080 A
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi
Keperluan : Skripsi

Telah menyerahkan sampel tanaman di Laboratorium Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi UMS pada Kamis, 10 Januari 2013 yang teridentifikasi sebagai *Garcinia mangostana L.*

Surakarta, 15 Januari 2013

Mengetahui,

Penanggung Jawab Determinasi

Kepala Laboratorium Biologi Farmasi

Laboratorium Biologi Farmasi UMS



Ratna Yuliani, M.Biotech.St

Asri Febriana, S.Si

SPECIES: *Garcinia mangostana* L.

KLASIFIKASI¹

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Anak kelas	: Dilleniidae
Bangsa	: Theales
Suku	: Clusiaceae (Guttiferae)
Marga	: <i>Garcinia</i>
Jenis	: <i>Garcinia mangostana</i> L.

KUNCI IDENTIFIKASI²

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-59d-72b-73b-74a-75b-76a-77a-78b-103c-104b-106b-107b-186b-287b-288b-289b-298a-299b-300b-301b-**Clusiaceae**-1b-2b-**Garcinia**-1b-2b-4a-5b-**Garcinia mangostana** L.

KETERANGAN^{2,3}

Jenis ini berupa pohon ketinggiannya mencapai 6 – 20 m. Jenis batang berkayu, warna batang coklat tua. Jumlah bunga betina 1 – 3 pada ujung ranting, panjang tangkai bunga 1¾ - 2 cm. Daun kelopak terluar hijau-kuning, panjangnya ± 2 cm, bagian dalam lebih kecil tepi berwarna merah. Daun mahkota berbentuk bundar telur terbalik (*obovate*), tebal-berdaging (*fleshy*), hijau-kuning dengan tepi merah atau hampir semua merah, panjangnya ± 2½ cm. Staminodia lebih pendek dari bakal buah (*ovary*). Bakal buah berbentuk lonjong sampai bulat (*globose*), beruang 4 – 8. Kepala putik tidak bertangkai. Buah berbentuk bulat, ungu tua, diameter 3½ - 2 cm, dinding buah tebal, berdaging, ungu, dengan getah kuning, biji 1 – 3 diselubungi oleh selaput biji yang tebal dan berair, putih dapat dimakan. Bentuk helaian daun oval memanjang, ujung daun meruncing, pangkal daun menyempit, permukaan atas daun licin mengkilap hijau tua, permukaan bawah daun kesat berwarna hijau muda, atau hijau-kuning pada kedua bagian, panjang daun 12 – 23 cm dengan lebar 4½ - 10 cm, panjang tangkai daun (*petiole*) 1½ - 2 cm. Juni-Januari. Daerah asal tidak diketahui, di Jawa 1 – 1000 m, biasa ditanam sebagai pohon buah.

SUMBER:

1. Cronquist, A., 1981, *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, 477, Columbia University Press, New York.
2. Backer, C.A. and van den Brink, R.C.B., 1965, *Flora of Java: Spermatophytes only Volume I*, 387, N.V.P. Noordhoff-Groningen-The Netherlands.
3. Van Steenis, C.G.G.J., 1997, *Flora untuk Sekolah di Indonesia (Terjemahan)*, Cetakan ketujuh, 295, Pradnya Paramita, Jakarta.

Lampiran 2. Foto tanaman manggis (*Garcinia mangostana* L.)



Tanaman manggis



Buah manggis



Serbuk kulit buah manggis

Lampiran 3. Alat penelitian**Bidwell-sterling****Inkubator****Timbangan analitik**

Lampiran 4. Foto ekstrak dan fraksinasi kulit buah manggis



Ekstrak kental kulit buah manggis



Fraksinasi etil asetat



Fraksinasi n-Heksan



Fraksinasi air

Lampiran 5. Hasil identifikasi *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

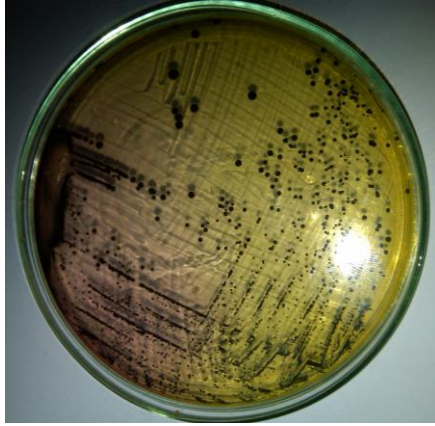


Foto Identifikasi *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dalam medium VJA

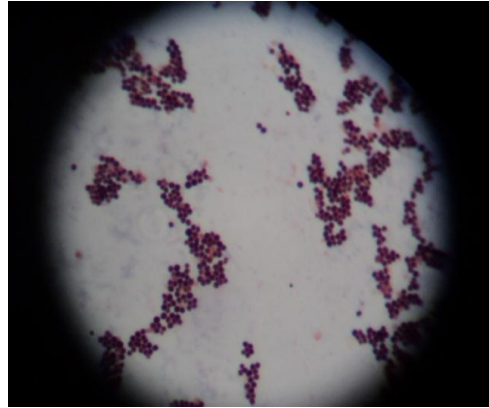
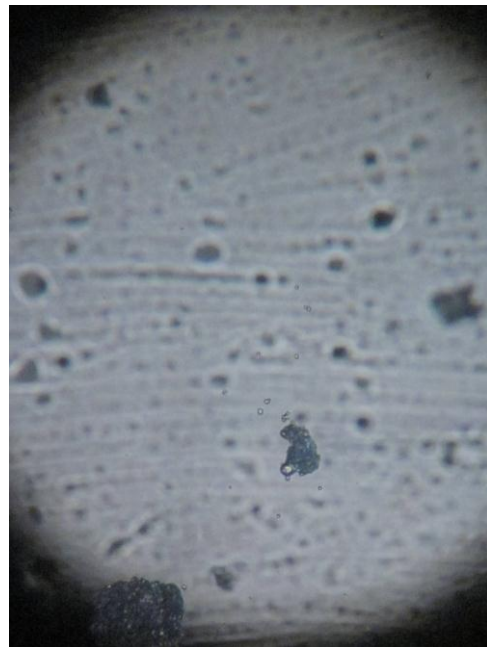


Foto identifikasi *Staphylococcus aureus* ATCC 25953 dengan pewarnaan Gram



Hasil uji katalase *Staphylococcus aureus* ATCC 25923



Hasil uji koagulase *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Lampiran 6. Hasil uji antibakteri fraksi n-heksan, etil asetat, air dan ekstrak etanol kulit buah manggis terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 secara difusi



Hasil inkubasi uji antibakteri secara difusi konsentrasi 12,5%



Hasil inkubasi uji antibakteri secara difusi konsentrasi 25%



Hasil inkubasi uji antibakteri secara difusi konsentrasi 50%

Lampiran 7. Foto identifikasi kandungan kimia serbuk kulit buah manggis



Flavonoid



Saponin



Tanin



Triterpenoid



Alkaloid

Lampiran 8. Hasil prosentase bobot kering terhadap bobot basah**Tabel hasil pengeringan kulit buah manggis**

Bobot Basah	Bobot Kering	Rendemen
5000 gram	500 gram	10 %

Perhitungan bobot kering terhadap bobot basah sebagai berikut

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

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{500}{5000} \times 100 \% = 10 \%$$

Hasil perhitungan bobot kering terhadap bobot basah diperoleh rendemen sebesar 10 %.

Lampiran 9. Perhitungan penetapan kadar air serbuk kulit buah manggis

No	Bobot awal (mg)	Volume pada skala (g)	Kadar air (%)
1	10,16	0,74	7,28%
2	10,27	0,79	7,69%
3	10,35	0,71	6,86%
Rata-rata	10,26	0,75	7,28%

Perhitungan :

$$\text{Persentase kadar air} = \frac{\text{Volume skala}}{\text{Bobot awal}} \times 100 \%$$

$$\text{Kadar air 1} = \frac{0,74}{10,16} \times 100\% = 7,28\%$$

$$\text{Kadar air 2} = \frac{0,79}{10,27} \times 100\% = 7,69\%$$

$$\text{Kadar air 3} = \frac{0,71}{10,35} \times 100\% = 6,86\%$$

Hasil perhitungan rata-rata kadar air yaitu 7,22%

Lampiran 10. Perhitungan rendemen ekstrak maserasi kulit buah manggis**Tabel hasil pembuatan ekstrak maserasi kulit buah manggis**

Berat serbuk (g)	Berat ekstrak (g)	% rendemen
300	46,30	15,1

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

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{45,30}{300} \times 100 \% = 15,10 \%$$

Hasil rendemen ekstrak maserasi kulit buah manggis adalah 15,10 %

Lampiran 11. Perhitungan rendemen fraksi n-heksan, etil asetat dan air kulit manggis (*Garcinia mangostana L.*)

Tabel hasil fraksinasi dari ekstrak etanolik kulit buah manggis

Fraksi	Berat ekstrak (g)	Berat fraksi (g)	Rendemen (%)
n-Heksan	10,00	1,950	19,50
	10,00	1,958	19,58
	10,00	1,960	19,60
	Rata-rata	1,956	19,56
Etil Asetat	10,00	2,425	24,25
	10,00	2,430	24,30
	10,00	2,428	24,28
	Rata-rata	2,428	24,28
Air	10,00	4,280	42,80
	10,00	4,285	42,85
	10,00	4,278	42,78
	Rata-rata	4,281	42,81

Fraksi n-heksan

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

- Rendemen (%) = $\frac{1,950}{10,00} \times 100 \% = 19,50 \%$
- Rendemen (%) = $\frac{1,958}{10,00} \times 100 \% = 19,58 \%$
- Rendemen (%) = $\frac{1,960}{10,00} \times 100 \% = 19,60 \%$

Hasil perhitungan rendemen di atas dihitung rata-rata persentase, sehingga didapatkan rata-rata rendemen fraksi n-heksan adalah

$$= \frac{19,50 + 19,58 + 19,60}{3} = 19,56 \% \text{ b/b}$$

Fraksi etil asetat

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

- Rendemen (%) = $\frac{2,425}{10,00} \times 100 \% = 24,25 \%$
- Rendemen (%) = $\frac{2,430}{10,00} \times 100 \% = 24,30 \%$
- Rendemen (%) = $\frac{2,428}{10,00} \times 100 \% = 24,28 \%$

Hasil perhitungan rendemen di atas dihitung rata-rata persentase, sehingga didapatkan rata-rata rendemen fraksi etil asetat adalah

$$= \frac{24,25 + 24,30 + 24,28}{3} = 24,28 \% \text{ b/b}$$

Fraksi air

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

- Rendemen (%) = $\frac{4,280}{10,00} \times 100 \% = 42,80 \%$
- Rendemen (%) = $\frac{4,285}{10,00} \times 100 \% = 42,85 \%$
- Rendemen (%) = $\frac{4,278}{10,00} \times 100 \% = 42,78 \%$

Hasil perhitungan rendemen di atas dihitung rata-rata persentase, sehingga didapatkan rata-rata rendemen fraksi n-heksan adalah

$$= \frac{42,80 + 42,85 + 42,78}{3} = 42,81 \% \text{ b/b}$$

Lampiran 12. Perhitungan konsentrasi fraksi n-heksan, etil asetat dan air secara difusi

1. Pembuatan larutan uji hasil fraksinasi konsentrasi 50 % sebanyak 1 ml

$$\begin{aligned}
 50\% &= \frac{50 \text{ g}}{100 \text{ ml}} \\
 &= \frac{1 \text{ ml}}{100 \text{ ml}} \times 50 \text{ g} = 0,50 \text{ g}
 \end{aligned}$$

Ditimbang 500 mg fraksi, dilarutkan dengan dimethyl sulfoxide (DMSO) 1% sampai 1 ml.

2. Pembuatan larutan uji hasil fraksinasi konsentrasi 50 % sebanyak 1 ml

$$\begin{aligned}
 25\% &= \frac{25 \text{ g}}{100 \text{ ml}} \\
 &= \frac{1 \text{ ml}}{100 \text{ ml}} \times 25 \text{ g} = 0,25 \text{ g}
 \end{aligned}$$

Ditimbang 250 mg fraksi, dilarutkan dengan dimethyl sulfoxide (DMSO) 1% sampai 1 ml.

3. Pembuatan larutan uji hasil fraksinasi konsentrasi 25 % sebanyak 1 ml

$$\begin{aligned}
 12,5\% &= \frac{12,5 \text{ g}}{100 \text{ ml}} \\
 &= \frac{1 \text{ ml}}{100 \text{ ml}} \times 12,5 \text{ g} = 0,125 \text{ g}
 \end{aligned}$$

Ditimbang 125 mg fraksi, dilarutkan dengan dimethyl sulfoxide (DMSO) 1% sampai 1 ml

Keterangan :

Untuk fraksi air dilarutkan dalam aquadest steril.

4. Perhitungan kontrol positif suspensi kotrimoksazol

Kotrimoksazol terdiri dari 200 mg Sulfametoksazol dan 40 mg Trimetropim/5ml.

Memakai pipet droper 50 μ l.

Sulfametoksazol = 200 mg/5ml

$$= 40 \text{ mg/ml}$$

$$= 0,04 \text{ g/ml}$$

$$= 4 \text{ g/100ml} = 4\% \text{ b/v}$$

Trimetropim = 40 mg/5ml

$$= 8 \text{ mg/ml}$$

$$= 0,008 \text{ g/ml}$$

$$= 0,8 \text{ g/ml} = 0,8\% \text{ b/v}$$

Jadi dalam dosis kotrimoksazol yang digunakan adalah kombinasi Sulfametoksazol 4% b/v dan Trimetropim 0,8% b/v.

Lampiran 13. Analisa data hasil difusi dari fraksi n-heksan, etil asetat, air dan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana L.*) secara ANOVA one way

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Diameter_hambat
N		42
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	28,7857
	Std. Deviation	9,48564
Most Extreme Differences	Absolute	,236
	Positive	,141
	Negative	-,236
Kolmogorov-Smirnov Z		1,526
Asymp. Sig. (2-tailed)		,019

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway

Descriptives

Diameter_hambat

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Ekstrak 50%	3	29,3333	1,52753	,88192	25,5388	33,1279	28,00	31,00
Ekstrak 25%	3	28,3333	1,52753	,88192	24,5388	32,1279	27,00	30,00
Ekstrak 12,5%	3	28,6667	1,52753	,88192	24,8721	32,4612	27,00	30,00
Fraksi n-heksan 50%	3	30,3333	,57735	,33333	28,8991	31,7676	30,00	31,00
Fraksi n-heksan 25%	3	29,0000	1,00000	,57735	26,5159	31,4841	28,00	30,00
Fraksi n-heksan 12,5%	3	28,0000	1,00000	,57735	25,5159	30,4841	27,00	29,00
Fraksi Etil asetat 50%	3	38,6667	,57735	,33333	37,2324	40,1009	38,00	39,00
Fraksi Etil asetat 25%	3	37,6667	1,52753	,88192	33,8721	41,4612	36,00	39,00
Fraksi Etil asetat 12,5%	3	37,3333	,57735	,33333	35,8991	38,7676	37,00	38,00
Fraksi Air 50%	3	26,3333	1,15470	,66667	23,4649	29,2018	25,00	27,00
Fraksi Air 25%	3	26,0000	1,00000	,57735	23,5159	28,4841	25,00	27,00
Fraksi Air 12,5%	3	24,3333	,57735	,33333	22,8991	25,7676	24,00	25,00
Kontrol positif	3	39,0000	,00000	,00000	39,0000	39,0000	39,00	39,00
Kontrol negatif	3	,0000	,00000	,00000	,0000	,0000	,00	,00
Total	42	28,7857	9,48564	1,46367	25,8298	31,7416	,00	39,00

ANOVA

Diameter_hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3659,071	13	281,467	262,703	,000
Within Groups	30,000	28	1,071		
Total	3689,071	41			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Diameter_hambat
Tukey HSD

(I) Sediaan_uji	(J) Sediaan_uji	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Ekstrak 50%	Ekstrak 25%	1,00000	,84515	,994	-2,0936	4,0936
	Ekstrak 12,5%	,66667	,84515	1,000	-2,4269	3,7603
	Fraksi n-heksan 50%	-1,00000	,84515	,994	-4,0936	2,0936
	Fraksi n-heksan 25%	,33333	,84515	1,000	-2,7603	3,4269
	Fraksi n-heksan 12,5%	1,33333	,84515	,938	-1,7603	4,4269
	Fraksi Etil asetat 50%	-9,33333	,84515	,000	-12,4269	-6,2397
	Fraksi Etil asetat 25%	-8,33333	,84515	,000	-11,4269	-5,2397
	Fraksi Etil asetat 12,5%	-8,00000	,84515	,000	-11,0936	-4,9064
	Fraksi Air 50%	3,00000	,84515	,064	-,0936	6,0936
	Fraksi Air 25%	3,33333	,84515	,026	,2397	6,4269
	Fraksi Air 12,5%	5,00000	,84515	,000	1,9064	8,0936
	Kontrol positif	-9,66667	,84515	,000	-12,7603	-6,5731
	Kontrol negatif	29,33333	,84515	,000	26,2397	32,4269
Ekstrak 25%	Ekstrak 50%	-1,00000	,84515	,994	-4,0936	2,0936
	Ekstrak 12,5%	-,33333	,84515	1,000	-3,4269	2,7603
	Fraksi n-heksan 50%	-2,00000	,84515	,525	-5,0936	1,0936
	Fraksi n-heksan 25%	-,66667	,84515	1,000	-3,7603	2,4269
	Fraksi n-heksan 12,5%	,33333	,84515	1,000	-2,7603	3,4269
	Fraksi Etil asetat 50%	-10,33333	,84515	,000	-13,4269	-7,2397
	Fraksi Etil asetat 25%	-9,33333	,84515	,000	-12,4269	-6,2397
	Fraksi Etil asetat 12,5%	-9,00000	,84515	,000	-12,0936	-5,9064
	Fraksi Air 50%	2,00000	,84515	,525	-1,0936	5,0936
	Fraksi Air 25%	2,33333	,84515	,298	-,7603	5,4269
	Fraksi Air 12,5%	4,00000	,84515	,004	,9064	7,0936
	Kontrol positif	-10,66667	,84515	,000	-13,7603	-7,5731
	Kontrol negatif	28,33333	,84515	,000	25,2397	31,4269
Ekstrak 12,5%	Ekstrak 50%	-,66667	,84515	1,000	-3,7603	2,4269
	Ekstrak 25%	,33333	,84515	1,000	-2,7603	3,4269
	Fraksi n-heksan 50%	-1,66667	,84515	,771	-4,7603	1,4269
	Fraksi n-heksan 25%	-,33333	,84515	1,000	-3,4269	2,7603
	Fraksi n-heksan 12,5%	,66667	,84515	1,000	-2,4269	3,7603
	Fraksi Etil asetat 50%	-10,00000	,84515	,000	-13,0936	-6,9064
	Fraksi Etil asetat 25%	-9,00000	,84515	,000	-12,0936	-5,9064
	Fraksi Etil asetat 12,5%	-8,66667	,84515	,000	-11,7603	-5,5731
	Fraksi Air 50%	2,33333	,84515	,298	-,7603	5,4269
	Fraksi Air 25%	2,66667	,84515	,146	-,4269	5,7603
	Fraksi Air 12,5%	4,33333	,84515	,001	1,2397	7,4269
	Kontrol positif	-10,33333	,84515	,000	-13,4269	-7,2397
	Kontrol negatif	28,66667	,84515	,000	25,5731	31,7603
Fraksi n-heksan 50%	Ekstrak 50%	1,00000	,84515	,994	-2,0936	4,0936
	Ekstrak 25%	2,00000	,84515	,525	-1,0936	5,0936
	Ekstrak 12,5%	1,66667	,84515	,771	-1,4269	4,7603
	Fraksi n-heksan 25%	1,33333	,84515	,938	-1,7603	4,4269
	Fraksi n-heksan 12,5%	2,33333	,84515	,298	-,7603	5,4269
	Fraksi Etil asetat 50%	-8,33333	,84515	,000	-11,4269	-5,2397
	Fraksi Etil asetat 25%	-7,33333	,84515	,000	-10,4269	-4,2397
Fraksi Etil asetat 12,5%	-7,00000	,84515	,000	-10,0936	-3,9064	

	Fraksi Air 50%	4,00000	,84515	,004	,9064	7,0936
	Fraksi Air 25%	4,33333	,84515	,001	1,2397	7,4269
	Fraksi Air 12,5%	6,00000	,84515	,000	2,9064	9,0936
	Kontrol positif	-8,66667	,84515	,000	-11,7603	-5,5731
	Kontrol negatif	30,33333	,84515	,000	27,2397	33,4269
Fraksi n-heksan 25%	Ekstrak 50%	-,33333	,84515	1,000	-3,4269	2,7603
	Ekstrak 25%	,66667	,84515	1,000	-2,4269	3,7603
	Ekstrak 12,5%	,33333	,84515	1,000	-2,7603	3,4269
	Fraksi n-heksan 50%	-1,33333	,84515	,938	-4,4269	1,7603
	Fraksi n-heksan 12,5%	1,00000	,84515	,994	-2,0936	4,0936
	Fraksi Etil asetat 50%	-9,66667	,84515	,000	-12,7603	-6,5731
	Fraksi Etil asetat 25%	-8,66667	,84515	,000	-11,7603	-5,5731
	Fraksi Etil asetat 12,5%	-8,33333	,84515	,000	-11,4269	-5,2397
	Fraksi Air 50%	2,66667	,84515	,146	-,4269	5,7603
	Fraksi Air 25%	3,00000	,84515	,064	-,0936	6,0936
	Fraksi Air 12,5%	4,66667	,84515	,000	1,5731	7,7603
	Kontrol positif	-10,00000	,84515	,000	-13,0936	-6,9064
	Kontrol negatif	29,00000	,84515	,000	25,9064	32,0936
Fraksi n-heksan 12,5%	Ekstrak 50%	-1,33333	,84515	,938	-4,4269	1,7603
	Ekstrak 25%	-,33333	,84515	1,000	-3,4269	2,7603
	Ekstrak 12,5%	-,66667	,84515	1,000	-3,7603	2,4269
	Fraksi n-heksan 50%	-2,33333	,84515	,298	-5,4269	,7603
	Fraksi n-heksan 25%	-1,00000	,84515	,994	-4,0936	2,0936
	Fraksi Etil asetat 50%	-10,66667	,84515	,000	-13,7603	-7,5731
	Fraksi Etil asetat 25%	-9,66667	,84515	,000	-12,7603	-6,5731
	Fraksi Etil asetat 12,5%	-9,33333	,84515	,000	-12,4269	-6,2397
	Fraksi Air 50%	1,66667	,84515	,771	-1,4269	4,7603
	Fraksi Air 25%	2,00000	,84515	,525	-1,0936	5,0936
	Fraksi Air 12,5%	3,66667	,84515	,010	,5731	6,7603
	Kontrol positif	-11,00000	,84515	,000	-14,0936	-7,9064
	Kontrol negatif	28,00000	,84515	,000	24,9064	31,0936
Fraksi Etil asetat 50%	Ekstrak 50%	9,33333	,84515	,000	6,2397	12,4269
	Ekstrak 25%	10,33333	,84515	,000	7,2397	13,4269
	Ekstrak 12,5%	10,00000	,84515	,000	6,9064	13,0936
	Fraksi n-heksan 50%	8,33333	,84515	,000	5,2397	11,4269
	Fraksi n-heksan 25%	9,66667	,84515	,000	6,5731	12,7603
	Fraksi n-heksan 12,5%	10,66667	,84515	,000	7,5731	13,7603
	Fraksi Etil asetat 25%	1,00000	,84515	,994	-2,0936	4,0936
	Fraksi Etil asetat 12,5%	1,33333	,84515	,938	-1,7603	4,4269
	Fraksi Air 50%	12,33333	,84515	,000	9,2397	15,4269
	Fraksi Air 25%	12,66667	,84515	,000	9,5731	15,7603
	Fraksi Air 12,5%	14,33333	,84515	,000	11,2397	17,4269
	Kontrol positif	-,33333	,84515	1,000	-3,4269	2,7603
	Kontrol negatif	38,66667	,84515	,000	35,5731	41,7603
Fraksi Etil asetat 25%	Ekstrak 50%	8,33333	,84515	,000	5,2397	11,4269
	Ekstrak 25%	9,33333	,84515	,000	6,2397	12,4269
	Ekstrak 12,5%	9,00000	,84515	,000	5,9064	12,0936
	Fraksi n-heksan 50%	7,33333	,84515	,000	4,2397	10,4269
	Fraksi n-heksan 25%	8,66667	,84515	,000	5,5731	11,7603
	Fraksi n-heksan 12,5%	9,66667	,84515	,000	6,5731	12,7603
	Fraksi Etil asetat 50%	-1,00000	,84515	,994	-4,0936	2,0936
	Fraksi Etil asetat 12,5%	,33333	,84515	1,000	-2,7603	3,4269
	Fraksi Air 50%	11,33333	,84515	,000	8,2397	14,4269
	Fraksi Air 25%	11,66667	,84515	,000	8,5731	14,7603
	Fraksi Air 12,5%	13,33333	,84515	,000	10,2397	16,4269
	Kontrol positif	-1,33333	,84515	,938	-4,4269	1,7603
	Kontrol negatif	37,66667	,84515	,000	34,5731	40,7603

Fraksi Etil asetat 12,5%	Ekstrak 50%	8,00000	,84515	,000	4,9064	11,0936
	Ekstrak 25%	9,00000	,84515	,000	5,9064	12,0936
	Ekstrak 12,5%	8,66667	,84515	,000	5,5731	11,7603
	Fraksi n-heksan 50%	7,00000	,84515	,000	3,9064	10,0936
	Fraksi n-heksan 25%	8,33333	,84515	,000	5,2397	11,4269
	Fraksi n-heksan 12,5%	9,33333	,84515	,000	6,2397	12,4269
	Fraksi Etil asetat 50%	-1,33333	,84515	,938	-4,4269	1,7603
	Fraksi Etil asetat 25%	-,33333	,84515	1,000	-3,4269	2,7603
	Fraksi Air 50%	11,00000	,84515	,000	7,9064	14,0936
	Fraksi Air 25%	11,33333	,84515	,000	8,2397	14,4269
	Fraksi Air 12,5%	13,00000	,84515	,000	9,9064	16,0936
	Kontrol positif	-1,66667	,84515	,771	-4,7603	1,4269
Kontrol negatif	37,33333	,84515	,000	34,2397	40,4269	
Fraksi Air 50%	Ekstrak 50%	-3,00000	,84515	,064	-6,0936	,0936
	Ekstrak 25%	-2,00000	,84515	,525	-5,0936	1,0936
	Ekstrak 12,5%	-2,33333	,84515	,298	-5,4269	,7603
	Fraksi n-heksan 50%	-4,00000	,84515	,004	-7,0936	-,9064
	Fraksi n-heksan 25%	-2,66667	,84515	,146	-5,7603	,4269
	Fraksi n-heksan 12,5%	-1,66667	,84515	,771	-4,7603	1,4269
	Fraksi Etil asetat 50%	-12,33333	,84515	,000	-15,4269	-9,2397
	Fraksi Etil asetat 25%	-11,33333	,84515	,000	-14,4269	-8,2397
	Fraksi Etil asetat 12,5%	-11,00000	,84515	,000	-14,0936	-7,9064
	Fraksi Air 25%	,33333	,84515	1,000	-2,7603	3,4269
	Fraksi Air 12,5%	2,00000	,84515	,525	-1,0936	5,0936
	Kontrol positif	-12,66667	,84515	,000	-15,7603	-9,5731
Kontrol negatif	26,33333	,84515	,000	23,2397	29,4269	
Fraksi Air 25%	Ekstrak 50%	-3,33333	,84515	,026	-6,4269	-,2397
	Ekstrak 25%	-2,33333	,84515	,298	-5,4269	,7603
	Ekstrak 12,5%	-2,66667	,84515	,146	-5,7603	,4269
	Fraksi n-heksan 50%	-4,33333	,84515	,001	-7,4269	-1,2397
	Fraksi n-heksan 25%	-3,00000	,84515	,064	-6,0936	,0936
	Fraksi n-heksan 12,5%	-2,00000	,84515	,525	-5,0936	1,0936
	Fraksi Etil asetat 50%	-12,66667	,84515	,000	-15,7603	-9,5731
	Fraksi Etil asetat 25%	-11,66667	,84515	,000	-14,7603	-8,5731
	Fraksi Etil asetat 12,5%	-11,33333	,84515	,000	-14,4269	-8,2397
	Fraksi Air 50%	-,33333	,84515	1,000	-3,4269	2,7603
	Fraksi Air 12,5%	1,66667	,84515	,771	-1,4269	4,7603
	Kontrol positif	-13,00000	,84515	,000	-16,0936	-9,9064
Kontrol negatif	26,00000	,84515	,000	22,9064	29,0936	
Fraksi Air 12,5%	Ekstrak 50%	-5,00000	,84515	,000	-8,0936	-1,9064
	Ekstrak 25%	-4,00000	,84515	,004	-7,0936	-,9064
	Ekstrak 12,5%	-4,33333	,84515	,001	-7,4269	-1,2397
	Fraksi n-heksan 50%	-6,00000	,84515	,000	-9,0936	-2,9064
	Fraksi n-heksan 25%	-4,66667	,84515	,000	-7,7603	-1,5731
	Fraksi n-heksan 12,5%	-3,66667	,84515	,010	-6,7603	-,5731
	Fraksi Etil asetat 50%	-14,33333	,84515	,000	-17,4269	-11,2397
	Fraksi Etil asetat 25%	-13,33333	,84515	,000	-16,4269	-10,2397
	Fraksi Etil asetat 12,5%	-13,00000	,84515	,000	-16,0936	-9,9064
	Fraksi Air 50%	-2,00000	,84515	,525	-5,0936	1,0936
	Fraksi Air 25%	-1,66667	,84515	,771	-4,7603	1,4269
	Kontrol positif	-14,66667	,84515	,000	-17,7603	-11,5731
Kontrol negatif	24,33333	,84515	,000	21,2397	27,4269	
Kontrol positif	Ekstrak 50%	9,66667	,84515	,000	6,5731	12,7603
	Ekstrak 25%	10,66667	,84515	,000	7,5731	13,7603
	Ekstrak 12,5%	10,33333	,84515	,000	7,2397	13,4269
	Fraksi n-heksan 50%	8,66667	,84515	,000	5,5731	11,7603
	Fraksi n-heksan 25%	10,00000	,84515	,000	6,9064	13,0936

	Fraksi n-heksan 12,5%	11,00000*	,84515	,000	7,9064	14,0936
	Fraksi Etil asetat 50%	,33333	,84515	1,000	-2,7603	3,4269
	Fraksi Etil asetat 25%	1,33333	,84515	,938	-1,7603	4,4269
	Fraksi Etil asetat 12,5%	1,66667	,84515	,771	-1,4269	4,7603
	Fraksi Air 50%	12,66667*	,84515	,000	9,5731	15,7603
	Fraksi Air 25%	13,00000*	,84515	,000	9,9064	16,0936
	Fraksi Air 12,5%	14,66667*	,84515	,000	11,5731	17,7603
	Kontrol negatif	39,00000*	,84515	,000	35,9064	42,0936
Kontrol negatif	Ekstrak 50%	-29,33333*	,84515	,000	-32,4269	-26,2397
	Ekstrak 25%	-28,33333*	,84515	,000	-31,4269	-25,2397
	Ekstrak 12,5%	-28,66667*	,84515	,000	-31,7603	-25,5731
	Fraksi n-heksan 50%	-30,33333*	,84515	,000	-33,4269	-27,2397
	Fraksi n-heksan 25%	-29,00000*	,84515	,000	-32,0936	-25,9064
	Fraksi n-heksan 12,5%	-28,00000*	,84515	,000	-31,0936	-24,9064
	Fraksi Etil asetat 50%	-38,66667*	,84515	,000	-41,7603	-35,5731
	Fraksi Etil asetat 25%	-37,66667*	,84515	,000	-40,7603	-34,5731
	Fraksi Etil asetat 12,5%	-37,33333*	,84515	,000	-40,4269	-34,2397
	Fraksi Air 50%	-26,33333*	,84515	,000	-29,4269	-23,2397
	Fraksi Air 25%	-26,00000*	,84515	,000	-29,0936	-22,9064
	Fraksi Air 12,5%	-24,33333*	,84515	,000	-27,4269	-21,2397
	Kontrol positif	-39,00000*	,84515	,000	-42,0936	-35,9064

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

Homogeneous Subsets

Diameter_hambat

Tukey HSD^a

Sediaan_uji	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
Kontrol negatif	3	,0000					
Fraksi Air 12,5%	3		24,3333				
Fraksi Air 25%	3		26,0000	26,0000			
Fraksi Air 50%	3		26,3333	26,3333	26,3333		
Fraksi n-heksan 12,5%	3			28,0000	28,0000	28,0000	
Ekstrak 25%	3			28,3333	28,3333	28,3333	
Ekstrak 12,5%	3			28,6667	28,6667	28,6667	
Fraksi n-heksan 25%	3			29,0000	29,0000	29,0000	
Ekstrak 50%	3				29,3333	29,3333	
Fraksi n-heksan 50%	3					30,3333	
Fraksi Etil asetat 12,5%	3						37,3333
Fraksi Etil asetat 25%	3						37,6667
Fraksi Etil asetat 50%	3						38,6667
Kontrol positif	3						39,0000
Sig.		1,000	,525	,064	,064	,298	,771

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

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

Lampiran 14. Formulasi dan pembuatan media

1. Brain Heart Infusion (BHI)

Infus dari otak sapi	200,0 g
Infus dari hati sapi	250,0 g
Protease peptone	10,0 g
Dektrosa	2,0 g
NaCl	5,0 g
Dinatrium fosfate	5,0 g
Aquadest	ad 1000,0 ml
pH	7,4

Reagen-reagen dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000 ml dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121⁰C selam 15 menit dan dituangkan dalam cawan petri (Depkes 1994).

2. Formulasi dan pembuatan *Vogel Jhonson Agar* (VJA)

Tryptone	10,0 g
Ekstrak ragi	5,0 g
Dipotassium pospat	5,0 g
Manitol	10,0 g
Lithium clorida	5,0 g
Glisine	10,0 g
Fenol merah	0,025 g
Agar-agar	13,0 g
Aquadest	1000 ml
pH	7,2

Reagen-reagen di atas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000 ml dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121⁰C selama 15 menit. Didinginkan pada suhu 50⁰C dan ditambahkan kalium tellurit, kemudian dituangkan dalam cawan petri (Depkes 1994).

3. Formulasi dan pembuatan Moeler Hintlon (MHA)

Beef, dehydrated infusion	300 g
Casein hydrolysate	17,5 g
Strach	1,5 g
Agar-agar	17 g

Suspensikan 38 g bahan di atas dalam 1 liter aquadest, dipanaskan sampai larut sempurna. Sterilisasi pada autoclave pada suhu 121⁰C selama 15 menit (Depkes 1994).