

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas antibakteri fraksi *n*-heksan, etil asetat dan fraksi air dari ekstrak etanolik umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.) terhadap bakteri *Salmonella typhi* ATCC 13311 dapat disimpulkan bahwa :

Pertama, ekstrak etanolik, fraksi air, fraksi etil asetat, dan fraksi *n*-heksana dapat membunuh *Salmonella typhi* ATCC 13311.

Kedua, Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) aktivitas antibakteri ekstrak etanolik, fraksi *n*-heksana, fraksi air, dan fraksi etil asetat berturut-turut 25%, 25%, 12,5%, 6,25%. Konsentrasi hambat Minimum (KHM) dari antibakteri ekstrak etanolik, fraksi *n*-heksana, fraksi air, dan fraksi etil asetat tidak dapat terlihat.

Ketiga, fraksi etil asetat mempunyai aktivitas antibakteri paling efektif terhadap *Salmonella typhi* ATCC 13311.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanolik, fraksi air, fraksi etil asetat, dan fraksi *n*-heksan umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.) dengan metode penyarian dan pelarut yang lain untuk mengetahui metode yang lebih efektif.

Kedua, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kandungan kimia fraksi air, fraksi etil asetat dan fraksi *n*-heksana dari ekstrak etanolik umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.) yang bersifat antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1979. *Farmakope Indonesia*. Ed ke-3. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hlm 8, 33.
- Anonim. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hlm 1-17.
- Anonim .1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. hlm 3-12.
- Ansel HC.1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Farida Ibrahim, Asmanitar, Lis Aisyah, penerjemah; Jakarta: Universitas Indonesia Press. hlm 12, 13.
- Bakht J, Tayyab M, Ali H, Islam A, Shafi M. 2011. Effect of different solvent extracted sample of *Allium sativum* (Linn) on bacteria and fungi. *African Journal of Biotechnology* Vol. 10(31), pp. 5910-5915
- Baron S. 1996. *Medical Microbiology*. 4th edition. Editor :Galveston (TX). University of Texas Medical Branch at Galveston
- Bridson EY. 1998. *Oxoid The Manual 8th Edition*. Hlm 134-136, 247-256.
- Bonang G, Koeswardono E.S. 1982. *Mikrobiologi Kedokteran Untuk Laboratorium dan Klinik*. Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Katholik Indonesia Atmajaya. hlm 9.
- David M, Talia M, Aharon R, Hephzibah S, Meir W. 1999. Immobilized alliinase and continuous production of *allicin*. [Yeda Research And Development Company, Ltd. http://www.google.com/patents/EP0904361A1](http://www.google.com/patents/EP0904361A1)
- Guenther E. 1987. *Minyak Atsiri*. Jilid I. Ketaren S, penerjemah. Cetakan I, Penerbit Universitas Indonesia :Jakarta.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia*. Ed II. Padmawinata K, Soediro I, Penerjemah; Bandung: ITB Bandung. Terjemahan dari *Phytochemical Methods*.
- Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. 1986. *Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan (Review of Medical Microbiology)*. Tonang H, penerjemah; Bonang Gerard, editor. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran.

- 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*. 2 (1) : 31-35.
- Martindale. 1993. *The Extra Pharmacopoeia*. Ed 23th. James E. F. Reynolds, edited by. London: The Pharmaceutical Press. Page 1130.
- Pelczar MJ Jr, Chan ECS. 1998. *Dasar-Dasar Mikrobiologi* 2, volume ke-1,2. Hadioetomo RS, Imas T, Angka SL, penerjemah; Jakarta: UI Pr. Terjemahan dari: *Elements of Microbiology*.
- Pratimi A. 1995. Perbedaan Potensi Bakteriostatik Antara Bawang Putih Umbi Tunggal Dan Bawang Putih Umbi Banyak Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Bakteri Gram Negatif [skripsi]. Semarang : Universitas Diponegoro Fakultas Maematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Rahmawati RSP. 2012. *Keampuhan Bawang Putih Tunggal (Bawang Lanang)*. Yogyakarta. Penerbit pustaka baru press : hal. 7
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Institut Teknologi Bandung: Bandung. 191, 192.
- Rustama MM, Sri RR, Joko K, Ratu S. 2005. *Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak air dan etanol bawang putih (Allium sativum L.) terhadap bakteri Gram negatif dan Gram positif*. Biotika. 2: 1- 8
- Stahl E. 1985. *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi*. Kosasih P dan Sudiro I, penerjemah; Bandung : ITB. Terjemahan dari : *Drug Analysis by Chromatography and Microscopy: A Pratical Supplement to Pharmacopies*.
- Sunanti. 2007. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tunggal Bawang (Allium sativum Linn.) dan Rimpang Kunyit (Curcuma domestica Val.) terhadap Salmonellatyphimurium* [skripsi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Suriawiria U. 1985. *Pengantar Mikrobiologi Umum*. Cetakan 5. PT Angkasa Bandung. 60-66.
- Syahrurachman, Agus S. 1994. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Revisi. Jakarta: Binarupa Aksara
- Syamsiah IS, Tajudin. 2003. *Khasiat dan Manfaat Bawang Putih Raja Antibiotik Alam*. Jakarta: Agro Madei Pustaka.

- Syamsiah dan Tajudin. 2006. *Khasiat & Manfaat Bawang Putih : Raja Antibiotik Alami*. Tangerang : Agromedia pustaka.
- Titus. 2007. Efficacy of *Allium sativum* (Garlic) Bulbs Extracts on Some Enteric (Pathogenic) Bacteria. *New York Science Journal*
- USDA. 2012. *PLANTS DATABASE*. Natural Resources Conservation Service. <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=ALSA2>. USA.
- Voigt R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Ed ke-5. Penerjemah; Soewandi SS, Widiyanto MB. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. hlm 566-567, 570-573, 569, 561.
- Wijayakusuma HMH. 2000. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia. Jilid II*. Jakarta: Prestasi Insan Indonesia. hlm 1-3.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat keterangan identifikasianaman bawang putih lanang



**BAGIAN BIOLOGI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA**
Alamat: Sokip Utara Jl. Kaliurang Km 4, Yogyakarta 55281
Telp. . 0274.542738, 0274.649.2568 Fax. +274-543120

SURAT KETERANGAN
No.: BF/69 / Ident/Det/III/2013

Kepada Yth.
Sdri/Sdr. Hendrika Iu Mare
NIM. 15092702 A
Universitas Setia Budi
Di Surakarta

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi sampel yang Saudara kirimkan ke Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi UGM, adalah :

No.Pendaftaran	Jenis	Suku
69	<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Amaryllidaceae

Demikian, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 6 Maret 2013
Ketua



Dr. Wahyono, SU., Apt.
195007011977021001



Lampiran 2. Gambar umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.) dan serbuk bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.)



Lampiran 3. Gambar alat penetapan kadar air (*Sterling Bidwell*) dan alat maserasi



Lampiran 4. Gambar Fraksinasi umbi bawang putih lanang lanang (*Allium schoenoprasum* L.)



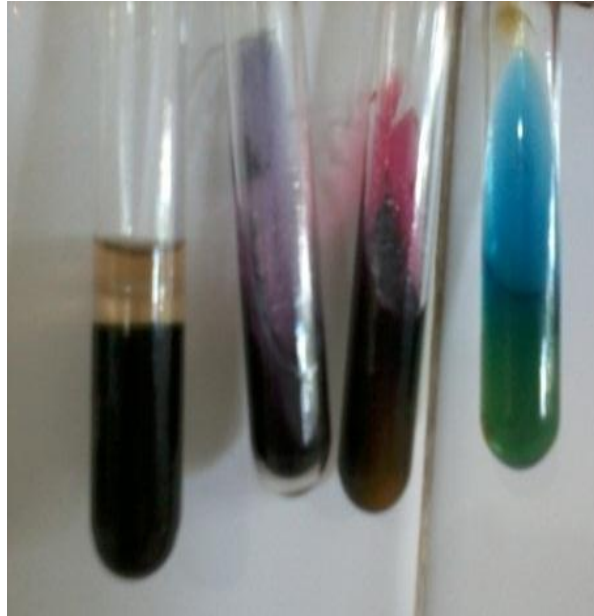
Lampiran 5. Gambar alat oven dan inkubator



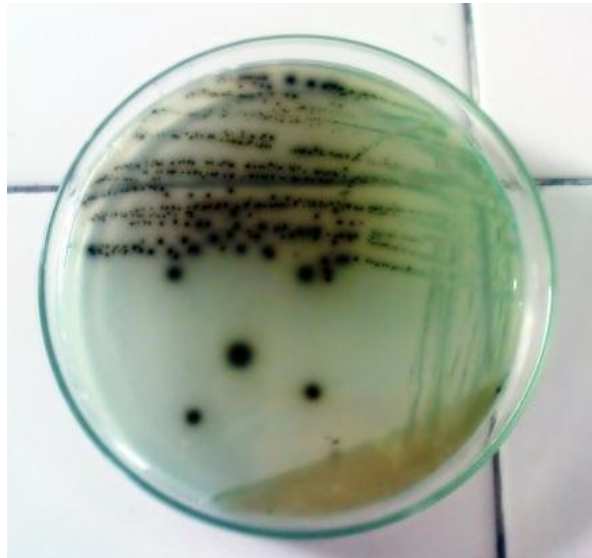
Lampiran 6.Pembuatan suspensi bakteri uji dalam media BHI



Lampiran 7. Gambar hasil identifikasi bakteri *Salmoella typhi* ATCC 13311 secara biokimia dan gambar bakteri *salmonella typhi* secara goresan dalam medium *bismuth sulfite agar* (BSA)

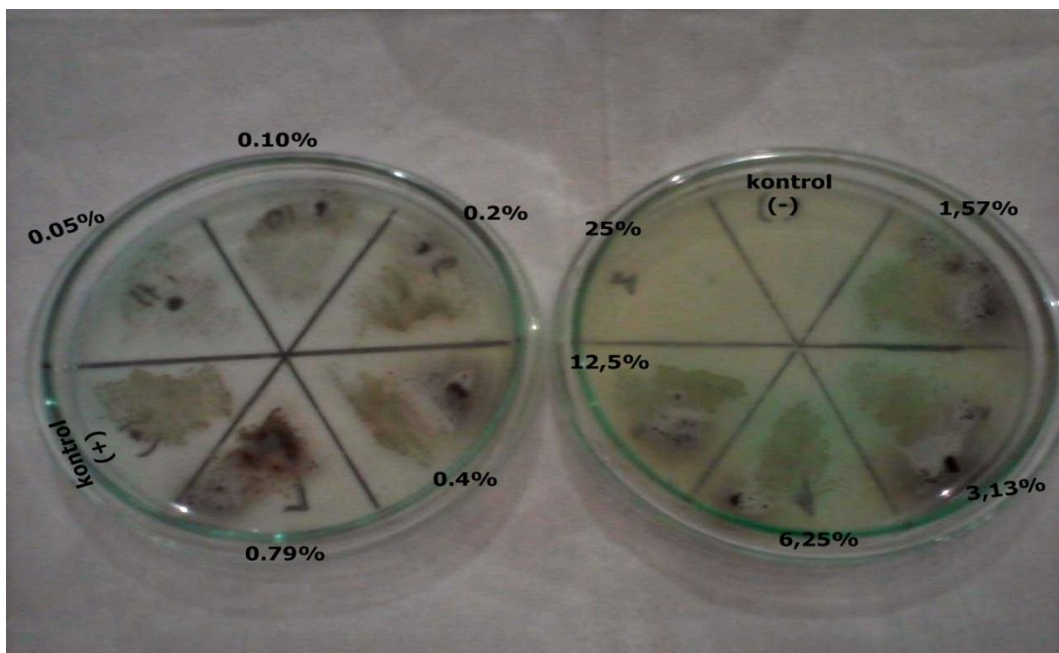
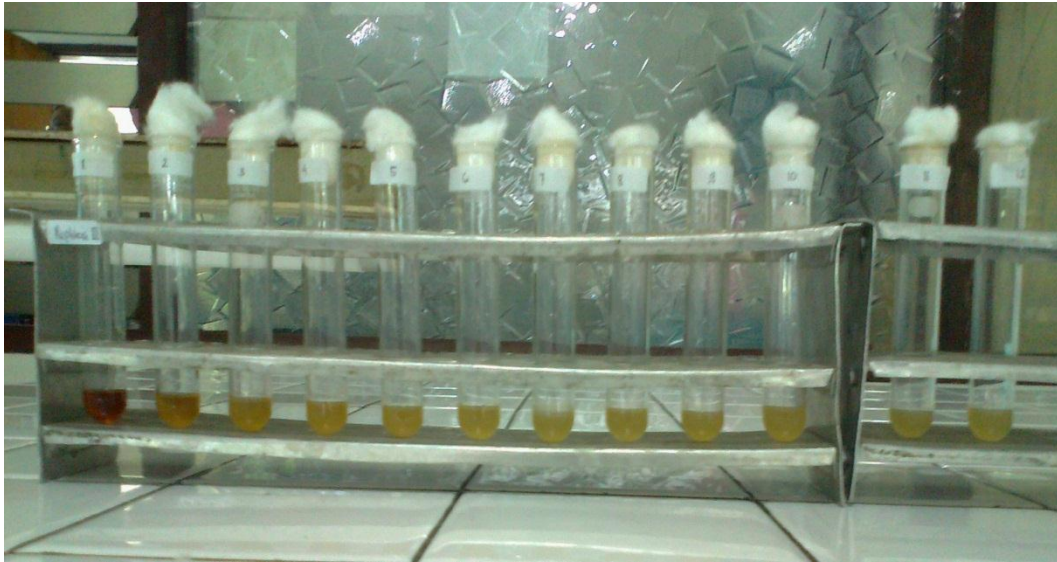


SIM LIA KIA CITRAT

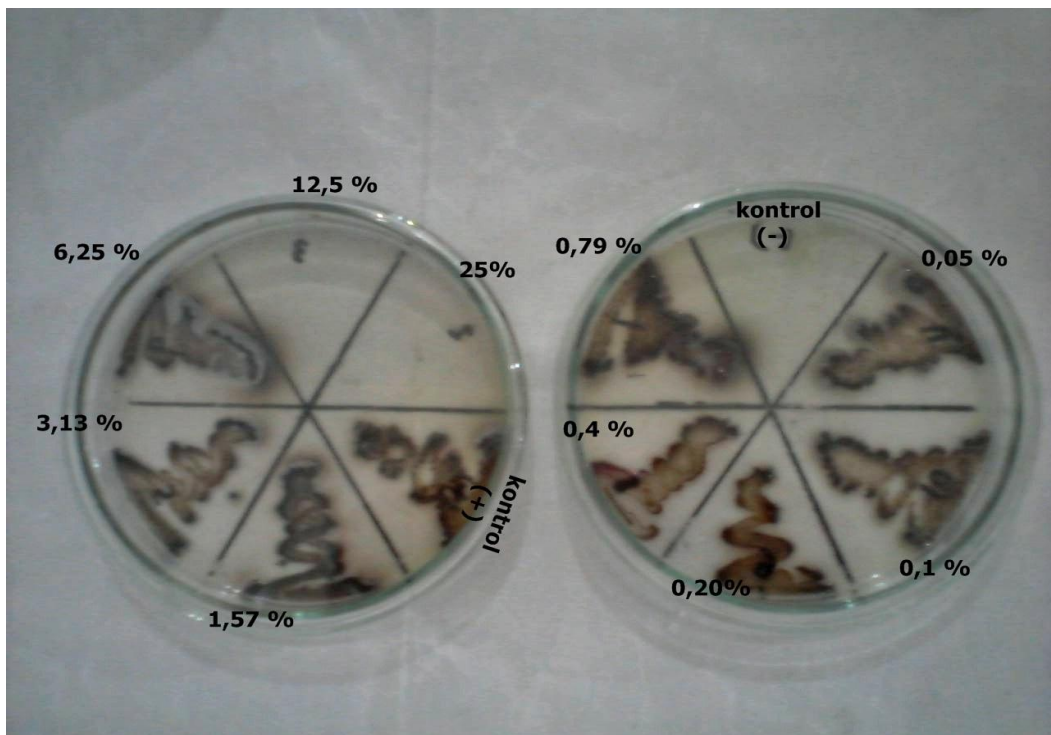


***Salmoella typhi* ATCC 13311**

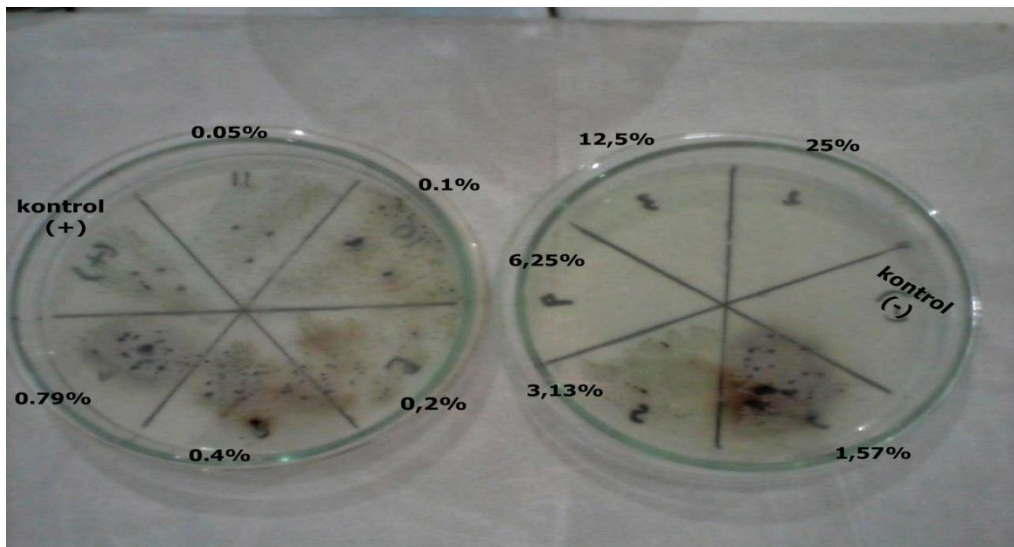
Lampiran 8. Gambar uji antibakteri ekstrak etanolik dan hasil inokulasi umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.) terhadap bakteri *Salmoella typhi* ATCC 13311



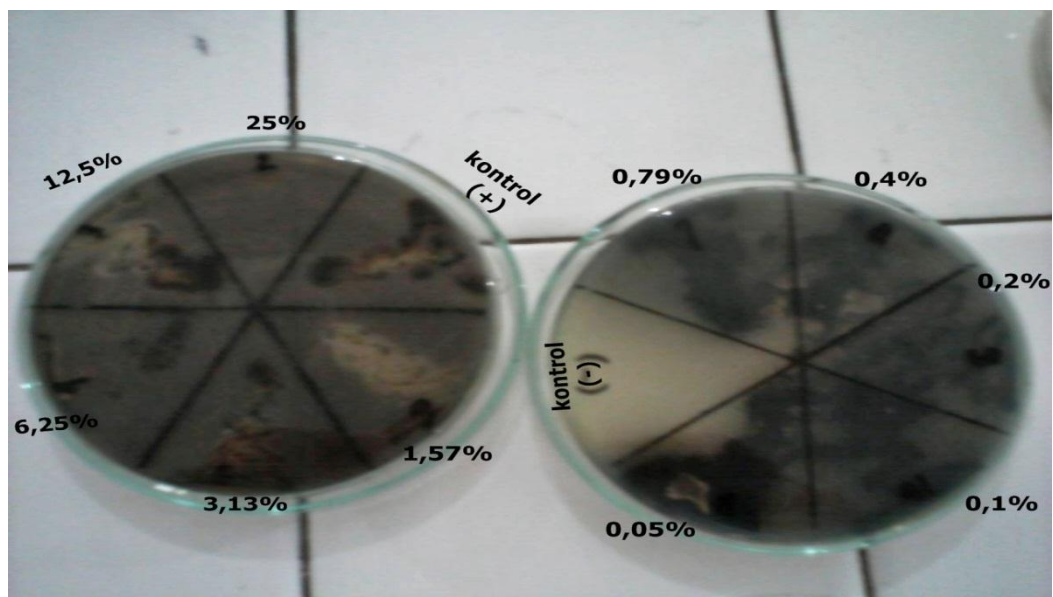
Lampiran 9. Gambar uji antibakteri dan hasil inokulasi fraksi air umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.) dengan konsentrasi 50%-0,05% terhadap bakteri *Salmoella typhi* ATCC 13311



Lampiran 10. Gambar uji antibakteri dan hasil inokulasi fraksi etil asetat serbuk umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.) dengan konsentrasi terhadap bakteri *Salmoella typhi* ATCC 13311



Lampiran 11. Gambar uji antibakteri dan hasil inokulasi fraksi *n*-heksan serbuk umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.) dengan konsentrasi 50%-0,05% terhadap bakteri *Salmoella typhi* ATCC 13311



Lampiran 12. Gambar hasil identifikasi senyawa



Flavonoid

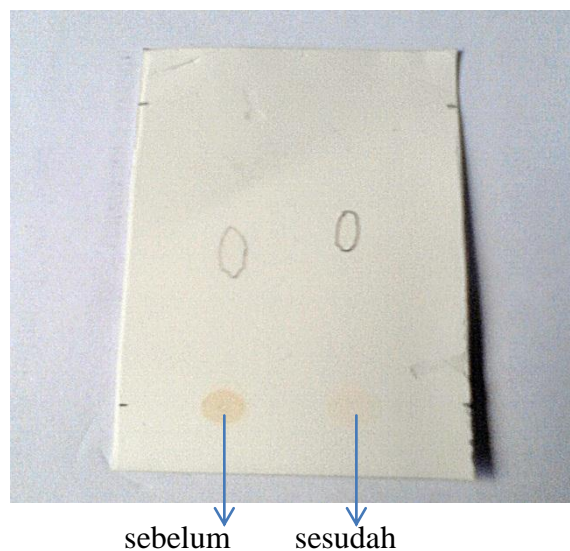
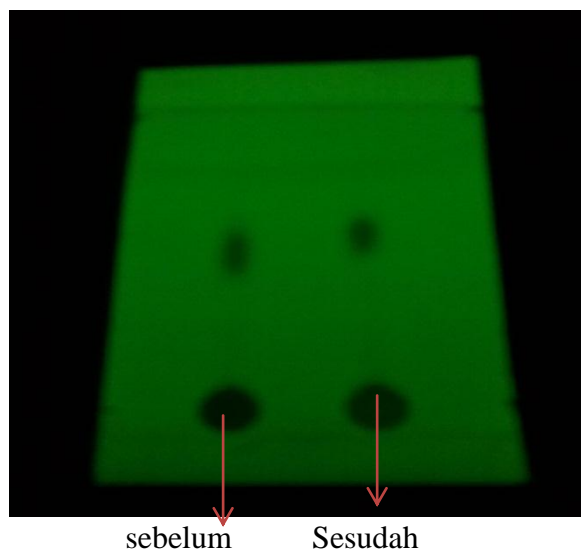


Saponin



Minyak atsiri

Lampiran 13. Hasil identifikasi alisin dari ekstrak etanolik sebelum dan sesudah dipekatkan secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Perhitungan Rf



$$R_f = \frac{\text{jarak bercak dari awal totalan}}{\text{jarak elusi}}$$

Bercak 1 (ekstrak maserasi sebelum dipekatkan):

$$\text{UV 254} \rightarrow R_f = \frac{3}{5} = 0,6$$

Bercak 2 (ekstrak maserasi sesudah dipekatkan) :

$$\text{UV 254} \rightarrow R_f = \frac{3,5}{5} = 0,7$$

Lampiran 14. Hasil prosentase bobot kering terhadap bobot basah

No	Bobot basah (g)	Bobot kering (g)	Prosentase % (b/b)
1	1000	270	27
2	1000	268	26,8
3	1000	240	24
Prosentase rata-rata = 25,93			

Perhitungan prosentase bobot kering terhadap bobot basah sebagai berikut

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

$$\% \text{ bobot kering 1} = \frac{270}{1000} \times 100\% = 27\%$$

$$\% \text{ bobot kering 2} = \frac{268}{1000} \times 100\% = 26,8\%$$

$$\% \text{ bobot kering 3} = \frac{240}{1000} \times 100\% = 24\%$$

Hasil perhitungan prosentase bobot kering terhadap bobot basah umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.) di atas terdapat data yang menyimpang yaitu 27% b/b. Data tersebut dianalisis menggunakan perhitungan Standar Deviasi (SD) sebagai berikut :

$$\text{Rumus SD} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan

x = prosentase bobot kering

n = banyaknya perlakuan

d = deviasi atau simpangan

SD = Standar Deviasi

Kriteria penolakan Standar Deviasi adalah $|x - \bar{x}| > 2 \text{ SD}$ dimana \bar{x} adalah data yang dicurigai.

No	% Rendemen (x)	\bar{x}	$d= x-\bar{x} $	d^2
1	27		1,6	2,56
2	26,8	25,4	1,4	1,96
3	24		1,4	1,96
				$\Sigma = 2,16$

$$SD = \sqrt{\frac{2,16}{3-1}}$$

$$SD = \sqrt{1,08}$$

$$SD = 1,039$$

$$2SD = 2,078$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{26,8+24}{2} = 25,4$$

Data ditolak apabila $|x-\bar{x}| > 2 \text{ SD}$ dimana yang dicurigai,

$$|27 - 25,4| < 2,078$$

$1,6 < 2,078$ (2SD) maka data diterima.

Prosentase rata-rata rendemen bobot kering terhadap bobot basah adalah : 25,4%

Lampiran 15. Hasil penetapan kadar air ekstrak umbi umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.)

No.	Berat ekstrak awal (g)	Berat ekstrak akhir (g)	Kadar air (% ^{b/b})
1	2	1,7	1,4
2	2	1,8	1
3	2	1,8	1
			Rata-rata = 1,13

Persentase rata-rata susut pengeringan :

$$= \frac{x_1 + x_2 + x_3}{n} = \frac{1,4 + 1 + 1}{3} = \frac{3,4}{3} = 1,13$$

Jadi persentase rata-rata susut kering dengan alat *Moisture balance* adalah 1,13%.

No.	% Rendemen (x)	\bar{x}	$d = x - \bar{x} $	d^2
1.	1,4	1	0,4	1,6
2.	1		0	0
3.	1		0	0
		$\Sigma = 1,6$		

Dari data tersebut dapat dilihat ada 1 data (1,4) yang perlu dicurigai. Analisis menggunakan rumus .

$$\text{Rumus SD} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$\text{SD} = \sqrt{\frac{1,6}{3 - 1}}$$

$$\text{SD} = \sqrt{0,8}$$

$$\text{SD} = 0,89$$

$$2\text{SD} = 1,78$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{1 + 1}{2} = 1$$

Data ditolak apabila $|x - \bar{x}| > 2 \text{SD}$ dimana yang dicurigai,

$$|1,4 - 1| < 1,78$$

0,4 < 1,78 (2SD) maka data diterima.

Jadi prosentase rata-rata kadar air serbuk umbi bawang putih lanang adalah : 1%

Lampiran 16. Hasil penetapan kadar air serbuk umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.)

No	Berat sampel + wadah (g)	Berat wadah + sisa (g)	Berat sampel (g)	Volume air	Kadar air % (v/b)
1	20	1,02	18,98	1,2	6,32
2	20	0,65	19,35	1,3	6,71
3	20	0,94	19,06	1,2	6,29
Prosentase rata-rata = 6,44					

Perhitungan :

1. Penimbangan I

Berat serbuk = 18,98g

Volume pada skala = 1,2 ml

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Volume terbaca}}{\text{Berat bahan}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,2 \text{ ml}}{18,98 \text{ g}} \times 100\% = 6,32\% (\text{v/b})$$

2. Penimbangan II

Berat serbuk = 19,35g

Volume pada skala = 1,3ml

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Volume terbaca}}{\text{Berat bahan}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,3 \text{ ml}}{19,35 \text{ g}} \times 100\% = 6,71\% (\text{v/b})$$

3. Penimbangan III

Berat serbuk = 19,06 gram

Volume pada skala = 1,2

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Volume terbaca}}{\text{Berat bahan}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,2 \text{ ml}}{19,06 \text{ g}} \times 100\% = 6,29\% \text{ v/b}$$

Hasil perhitungan prosentase kadar air bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.) di atas terdapat data yang menyimpang yaitu 6,71%v/b. Data tersebut dianalisis menggunakan perhitungan Standar Deviasi (SD) sebagai berikut

$$\text{Rumus SD} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Keterangan :

x = prosentase kadar air

n = banyaknya perlakuan

d = deviasi atau simpangan

SD = Standar Deviasi

Kriteria penolakan Standar Deviasi adalah $|x - \bar{x}| > 2 \text{ SD}$ dimana \bar{x} adalah data yang dicurigai.

No	% Rendemen (x)	\bar{x}	$d = x - \bar{x} $	d^2
1	6,3		0,02	0,0004
2	6,71	6,30	0,41	0,1681
3	6,29		0,01	0,0001
				$\Sigma = 0,1686$

$$\text{SD} = \sqrt{\frac{0,1686}{3-1}}$$

$$\text{SD} = \sqrt{0,0843}$$

$$\text{SD} = 0,2903$$

$$2\text{SD} = 2,078$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{6,32+6,29}{2} = 6,30$$

Data ditolak apabila $|x - \bar{x}| > 2 \text{ SD}$ dimana yang dicurigai,

$$|6,71 - 6,30| < 0,5806$$

$0,41 < 0,5806$ (2SD) maka data diterima.

Prosentase rata-rata kadar air serbuk umbi bawang putih lanang adalah : 6,30%

Lampiran 17. Hasil perhitungan rendemen ekstrak etanolik umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.)

Bahan sampel	Bobot ekstrak (gram)	Rendemen ekstrak (% b/v)
800	400	50

$$\text{Rendemen ekstrak etanol} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bahan sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{400 \text{ g}}{800 \text{ g}} \times 100\% = 50\%$$

Lampiran 18. Perhitungan rendemen fraksi *n*-heksana dari ekstrak etanolik umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.)

Berat ekstrak (g)	Berat wadah kosong (g)	Berat wadah + ekstrak (g)	Berat ekstrak (g)	Prosentase (% ^b / _b)
60	121,61	122,51	0,9	1,50

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Bobot fraksi}}{\text{Bobot ekstrak}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{0,9 \text{ g}}{60 \text{ g}} \times 100\% = 1,50\% (\text{b/b})$$

Hasil perhitungan prosentase fraksi *n*-heksan bawang putih lanang di atas terdapat data yang dicurigai yaitu 1,50 %.

Lampiran 19. Perhitungan rendemen fraksi etil asetat dari ekstrak etanolik umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.)

Berat ekstrak (g)	Berat wadah kosong (g)	Berat wadah + ekstrak (g)	Berat ekstrak (g)	Prosentase (% ^{b/b})
60	121,61	122,71	1,1	1,83

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Bobot fraksi}}{\text{Bobot ekstrak}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{1,1\text{g}}{60\text{g}} \times 100\% = 1,83\% (^{b/b})$$

Hasil perhitungan prosentase fraksi etil asetat bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.) di atas terdapat data yang dicurigai sebesar 1,83 % (^{b/b}).

Lampiran 20. Perhitungan rendemen fraksi air dari ekstrak etanolik umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.)

Berat ekstrak (g)	Berat wadah kosong (g)	Berat wadah + ekstrak (g)	Berat ekstrak (g)	Prosentase (% ^b / _b)
60	121,61	151,63	30,02	33,5

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Bobot fraksi}}{\text{Bobot ekstrak}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{30,2 \text{ g}}{60 \text{ g}} \times 100\% = 50,3\% (\text{^b/_b})$$

Hasil perhitungan prosentase fraksi air dari ekstrak etanolik umbi bawang putih lanang (*Allium schoenoprasum* L.) di atas terdapat data yang dicurigai yaitu 50,3 % (^b/_b).

Lampiran 21. Pembuatan larutan stok dengan berbagai konsentrasi

A. Ekstrak etanolik

1. Pembuatan konsentrasi 50% = 1g/ 2 ml

Menimbang 1 g hasil ekstrak etanolik kemudian di masukan vial dan diencerkan dengan DMSO 1% sebanyak 2 ml.

2. Pembuatan konsentrasi 25%

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

$$V_1 \cdot 50\% = 1 \cdot 25\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 25\%}{50\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (50%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

3. Pembuatan konsentrasi 12,5%

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

$$V_1 \cdot 25\% = 1 \cdot 12,5\%$$

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

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (25%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

4. Pembuatan konsentrasi 6,25%

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

$$V_1 \cdot 12,5\% = 1 \cdot 6,25\%$$

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

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (12,5%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

5. Pembuatan konsentrasi 3,13%

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

$$V_1 \cdot 6,25\% = 1 \cdot 3,13\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 3,13\%}{6,25\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (6,25%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

6. Pembuatan konsentrasi 1,57%

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

$$V_1 \cdot 3,13\% = 1 \cdot 1,57\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 1,57\%}{3,13\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (3,13%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

7. Pembuatan konsentrasi 0,78%

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

$$V_1 \cdot 1,57\% = 1 \cdot 0,79\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,79\%}{1,57\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (1,57%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

8. Pembuatan konsentrasi 0,4%

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

$$V_1 \cdot 0,79\% = 1 \cdot 0,4\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,4\%}{0,79\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,79%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

9. Pembuatan konsentrasi 0,2%

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

$$V_1 \cdot 0,4\% = 1 \cdot 0,2\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,2\%}{0,4\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,4%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

10. Pembuatan konsentrasi 0,1%

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

$$V_1 \cdot 0,2 = 1 \cdot 0,1\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,1\%}{0,2\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,2%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

11. Pembuatan konsentrasi 0,05%

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

$$V_1 \cdot 0,1 = 1 \cdot 0,05\%$$

$$V_1 = \frac{1.0,05\%}{0,1\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,2%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

B. Fraksi air

1. Pembuatan konsentrasi 50% = 1g/ 2 ml

Menimbang 1 g hasil ekstrak etanolik kemudian di masukan vial dan diencerkan dengan DMSO 1% sebanyak 2 ml.

2. Pembuatan konsentrasi 25%

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

$$V_1 \cdot 50\% = 1 \cdot 25\%$$

$$V_1 = \frac{1.25\%}{50\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (50%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

3. Pembuatan konsentrasi 12,5%

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

$$V_1 \cdot 25\% = 1 \cdot 12,5\%$$

$$V_1 = \frac{1.12,5\%}{25\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (25%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

4. Pembuatan konsentrasi 6,25%

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

$$V_1 \cdot 12,5\% = 1 \cdot 6,25\%$$

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

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (12,5%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

5. Pembuatan konsentrasi 3,13%

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

$$V_1 \cdot 6,25\% = 1 \cdot 3,13\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 3,13\%}{6,25\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (6,25%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

6. Pembuatan konsentrasi 1,57%

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

$$V_1 \cdot 3,13\% = 1 \cdot 1,57\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 1,57\%}{3,13\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (3,13%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

7. Pembuatan konsentrasi 0,78%

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

$$V_1 \cdot 1,57\% = 1 \cdot 0,79\%$$

$$V_1 = \frac{1.0,79\%}{1,57\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (1,57%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

8. Pembuatan konsentrasi 0,4%

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

$$V_1 \cdot 0,79\% = 1 \cdot 0,4\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,4\%}{0,79\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,79%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

9. Pembuatan konsentrasi 0,2%

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

$$V_1 \cdot 0,4\% = 1 \cdot 0,2\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,2\%}{0,4\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,4%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

10. Pembuatan konsentrasi 0,1%

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 0,2 = 1 \cdot 0,1\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,1\%}{0,2\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,2%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

11. Pembuatan konsentrasi 0,05%

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

$$V_1 \cdot 0,1 = 1 \cdot 0,05\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,05\%}{0,1\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,1%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

C. Fraksi etil asetat

1. Pembuatan konsentrasi 50% = 0,9 g/ 1,8 ml

Menimbang 0,9 g hasil ekstrak etanolik kemudian di masukan vial dan diencerkan dengan DMSO 1% sebanyak 1,8 ml.

2. Pembuatan konsentrasi 25%

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

$$V_1 \cdot 50\% = 1 \cdot 25\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 25\%}{50\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (50%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

3. Pembuatan konsentrasi 12,5%

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

$$V_1 \cdot 25\% = 1 \cdot 12,5\%$$

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

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (25%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

4. Pembuatan konsentrasi 6,25%

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

$$V_1 \cdot 12,5\% = 1 \cdot 6,25\%$$

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

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (12,5%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

5. Pembuatan konsentrasi 3,13%

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

$$V_1 \cdot 6,25\% = 1 \cdot 3,13\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 3,13\%}{6,25\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (6,25%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

6. Pembuatan konsentrasi 1,57%

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

$$V_1 \cdot 3,13\% = 1 \cdot 1,57\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 1,57\%}{3,13\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (3,13%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

7. Pembuatan konsentrasi 0,78%

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

$$V_1 \cdot 1,57\% = 1 \cdot 0,79\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,79\%}{1,57\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (1,57%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

8. Pembuatan konsentrasi 0,4%

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

$$V_1 \cdot 0,79\% = 1 \cdot 0,4\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,4\%}{0,79\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,79%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

9. Pembuatan konsentrasi 0,2%

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

$$V_1 \cdot 0,4\% = 1 \cdot 0,2\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,2\%}{0,4\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,4%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

10. Pembuatan konsentrasi 0,1%

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 0,2 = 1 \cdot 0,1\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,1\%}{0,2\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,2%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

11. Pembuatan konsentrasi 0,05%

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

$$V_1 \cdot 0,1 = 1 \cdot 0,05\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,05\%}{0,1\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,1%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

D. Fraksi *n*- heksan

1. Pembuatan konsentrasi 50% = 0,9 g/ 1,8 ml

Menimbang 0,9 g hasil ekstrak etanolik kemudian di masukan vial dan diencerkan dengan DMSO 1% sebanyak 1,8 ml.

2. Pembuatan konsentrasi 25%

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

$$V_1 \cdot 50\% = 1 \cdot 25\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 25\%}{50\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (50%) kemudian ditambah aquadest proinjeksisampai volume 1ml.

3. Pembuatan konsentrasi 12,5%

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

$$V_1 \cdot 25\% = 1 \cdot 12,5\%$$

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

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (25%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

4. Pembuatan konsentrasi 6,25%

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

$$V_1 \cdot 12,5\% = 1 \cdot 6,25\%$$

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

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (12,5%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

5. Pembuatan konsentrasi 3,13%

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

$$V_1 \cdot 6,25\% = 1 \cdot 3,13\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 3,13\%}{6,25\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (6,25%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

6. Pembuatan konsentrasi 1,57%

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

$$V_1 \cdot 3,13\% = 1 \cdot 1,57\%$$

$$V_1 = \frac{1.1,57\%}{3,13\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (3,13%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

7. Pembuatan konsentrasi 0,78%

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

$$V_1 \cdot 1,57\% = 1 \cdot 0,79\%$$

$$V_1 = \frac{1.0,79\%}{1,57\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (1,57%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

8. Pembuatan konsentrasi 0,4%

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

$$V_1 \cdot 0,79\% = 1 \cdot 0,4\%$$

$$V_1 = \frac{1.0,4\%}{0,79\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,79%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

9. Pembuatan konsentrasi 0,2%

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

$$V_1 \cdot 0,4\% = 1 \cdot 0,2\%$$

$$V_1 = \frac{1.0,2\%}{0,4\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,4%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

10. Pembuatan konsentrasi 0,1%

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 0,2 = 1 \cdot 0,1\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,1\%}{0,2\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,2%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

11. Pembuatan konsentrasi 0,05%

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

$$V_1 \cdot 0,1 = 1 \cdot 0,05\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,05\%}{0,1\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,1%) kemudian ditambah aquadest proinjeksi sampai volume 1ml.

Lampiran 22. Komposisi dan pembuatan media

1. Brain Heart Infusion (BHI)

Komposisi : Sari otak sapi 12g

Sari jantung sapi 5g

Proteose peptone 10g

Bacto dextrose 2g

NaCl 5g

Dinatrium fosfor 2,5 g

Bacto agar 15g

Aquadest ad 1 L pH = 7,4

Cara Pembuatan : Reagen-reagen di atas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000ml, dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit dan dituangkan dalam cawan petri (Bridson 1998).

2. Bismuth Sulfit Agar (BSA)

Komposisi : Meat extract 5g

Pepton from meat 10g

Glukosa 5g

Di-sodium hidrogen fosfat 4g

Iron (III) sulfate 0,3 g

Briliant green 0,025 g

Bismuth sulfite 8g

Agar-agar 15g

Air steril ad 1000 ml

Cara Pembuatan : Reagen-reagen di atas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000ml, dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan

autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit dan dituangkan dalam cawan petri (Bridson 1998).

3. Sulfida Indol Motility (SIM)

Komposisi : Pepton from casein 20g

Pepton from meat 6g

Ammonium Iron (II) citrate 0,2 g

Sodium thiosulfate 0,2 g

Agar-agar 0,2 g

Aquadest ad 1 L pH = 7,4

Cara Pembuatan : Reagen-reagen di atas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000ml, dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit dan dituangkan dalam cawan petri (Bridson 1998).

4. Klinger Iron Agar (KIA)

Komposisi : Pepton from casein 15g

Pepton from meat 5g

Ammonium Iron (II) citrate 0,5 g

Meat extract 3g

Yeast extract 3g

Sodium chloride 5g

Laktosa 10g

Glukosa 1g

Sodium thiosulfate 0,5 g

Phenol red 0,024 g

Agar-agar 12g

Aquadest ad 1 L pH = 7,4

Cara Pembuatan : Reagen-reagen di atas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000ml, dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan

autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit dan dituangkan dalam cawan petri (Bridson 1998).

5. Lysine Iron Agar (LIA)

Komposisi : Pepton from meat 5g

Yeast extract 3g

Glukosa 1g

Lysine monohydrochloride 10g

Sodium thiosulfate 0,04 g

Ammonium Iron (II) citrate 0,5 g

Bromo cresol purple 0,02 g

Agar-agar 12,5 g

Aquadest ad 1 L pH = 7,4

Cara Pembuatan : Reagen-reagen di atas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000ml, dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit dan dituangkan dalam cawan petri (Bridson 1998).

6. Citrat Agar

Komposisi : Ammonium hydrogen fosfat 1g

DI-Potassium hydrogen fosfat 1g

Sodium chloride 5g

Magnesium sulfat 0,2 g

Bromo thymol blue 0,08 g

Agar-agar 12,5 g

Aquadest ad 1 L pH = 7,4

Cara Pembuatan : Reagen-reagen di atas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000ml, dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan

autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit dan dituangkan dalam cawan petri (Bridson 1998).

Lampiran 23. Hasil perhitungan uji dilusi Fraksi Air

Data 1 = 50

Data 2 = 25

Data 3 = 25

No	% Rendemen (x)	\bar{x}	$d= x-\bar{x} $	d^2
1	50		25	625
2	25	25	0	0
3	25		0	0
		$\Sigma = 625$		

$$\text{Rumus SD} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan :

x = prosentase fraksi air

n = banyaknya perlakuan

d = deviasi atau simpangan

SD = Standar Deviasi

$$\text{SD} = \sqrt{\frac{625}{3-1}}$$

$$\text{SD} = \sqrt{312,5}$$

$$\text{SD} = 17,677$$

$$2\text{SD} = 35,355$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{25+25}{2} = 25$$

Data ditolak apabila $|x - \bar{x}| > 2 \text{ SD}$ dimana yang dicurigai,

$$|50 - 25| < 35,355$$

25 < 35,355 (2SD) maka data diterima.

Jadi KBM *salmonella typhi* padafraksi air adalah : 50 %

Lampiran 24. Hasil perhitungan uji dilusi fraksi etil asetat

Data 1 = 12,5

Data 2 = 25

Data 3 = 12,5

No	% Rendemen (x)	\bar{x}	d= x- \bar{x}	d ²
1	12,5		0	0
2	25	12,5	12,5	156,25
3	12,5		0	0
				$\Sigma = 156,25$

$$\text{Rumus SD} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Keterangan :

x = prosentase fraksi air

n = banyaknya perlakuan

d = deviasi atau simpangan

SD = Standar Deviasi

$$\text{SD} = \sqrt{\frac{156,25}{3-1}}$$

$$\text{SD} = \sqrt{78,125}$$

$$\text{SD} = 8,838$$

$$2\text{SD} = 17,676$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{12,5+12,5}{2} = 12,5$$

Data ditolak apabila $|x - \bar{x}| > 2 \text{ SD}$ dimana yang dicurigai,

$$|25 - 12,5| < 17,676$$

12,5 < 17,676 (2SD) maka data diterima.

Jadi KBM *salmonella typhi* padafraksi air adalah : 25 %

Lampiran 25. Hasil perhitungan uji dilusi ekstrak etanolik dan Fraksi *n*-heksana

Data 1 = 50

Data 2 = 50

Data 3 = 50

No	% Rendemen (x)	\bar{x}	$d= x-\bar{x} $	d^2
1	50		0	0
2	50	50	0	0
3	50		0	0
		$\Sigma=0$		

$$\text{Rumus SD} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Keterangan :

x = prosentase fraksi air

n = banyaknya perlakuan

d = deviasi atau simpangan

SD = Standar Deviasi

$$\text{SD} = \sqrt{\frac{0}{3-1}}$$

$$\text{SD} = \sqrt{0}$$

$$\text{SD} = 0$$

$$2\text{SD} = 0$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{50+50}{2} = 50$$

Data ditolak apabila $|x - \bar{x}| > 2 \text{ SD}$ dimana yang dicurigai,

$$|50 - 50| < 0$$

0 < 0 (2SD) maka data diterima.

Jadi KBM *salmonella typhi* pada ekstrak etanolik dan fraksi *n*- heksana adalah :

50%