

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa :

Pertama, ekstrak etanolik, fraksi *n*-heksan, dan fraksi etil asetat dari daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn ) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Kedua, Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) aktivitas antibakteri ekstrak etanolik, fraksi *n*-heksan dan fraksi etil asetat berturut-turut adalah 25%; 50%; 12,5%, sedangkan fraksi air mempunyai Konsentrasi Bunuh Minimum terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 konsentrasi 50%.

Ketiga, fraksi etil asetat dari daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) merupakan fraksi yang paling aktif sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dibanding ekstrak etanolik dan fraksi yang lain.

#### **B. Saran**

Pertama, perlu dilakukannya uji aktivitas antibakteri dengan menggunakan metode penyarian yang lain.

Kedua, perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut tentang antibakteri dengan cara isolasi menggunakan metode kromatografi lapis kolom

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansel HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Ed ke – 4. Jakarta: Universitas Indonesia. Hlm 60-65.
- Bonang, G., & koeswardono, 1982, *Mikrobiologi kedokteran Untuk Laboratorium dan Klinik*. Jakarta: PT. Gramedia.
- [DEPKES RI]. 1977. *Materia Medika Indonesia Jilid I*. Jakarta:Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [DEPKES RI]. 1979. *Farmakope Indonesia I*. Jakarta:Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [DEPKES RI]. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- [DEPKES RI]. 1983. *Pemanfaatan Tanaman Obat*. Ed ke-3. Jakarta:Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [DEPKES RI]. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hlm 21-34.
- [DEPKES RI], 1986, *Sediaan Galenik*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- [DEPKES RI]. 1987. *Analisis Obat Tradisional*. Jilid I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [DEPKES RI]. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [DEPKES RI]. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (1)*. Jilid I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [DEPKES RI]. 2000. *Pedoman Pelaksanaan Uji Klinik Obat Tradisional*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hlm 1-2.
- Dwidjoseputro, 1984, *Dasar–Dasar Mikrobiologi*. Surabaya: Penerbit Djambatan.
- Gunawan, D. dan Mulyani, S. 2004. *Farmakognosi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hadioetomo, R. S., 1985. *Mikrobiologi Dasar Dalam Praktek*. Jakarta: PT. Gramedia

- Ganiswarna, S. E., 1995. *Farmakologi dan Terapi*, Edisi IV. Bagian farmakologi, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hadioetomo, R. S. 1985. *Mikrobiologi Dasar Dalam Praktek*. Jakarta: Gramedia.
- Harborne. J. B, 1987. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Mengatur Tumbuhan*, diterjemahkan oleh Kokasih, P. & Iwang, S. Bandung: Penerbit ITB.
- Harborne. J. B, 1996. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, diterjemahkan oleh Kokasih, P. & Iwang, S. Bandung: Penerbit ITB.
- Indonesian Biotechnology Information Centre (IndoBIC), 2005, *Senyawa Antimikroba Dari Tanaman*, [http://indobic.or.Id/berita\\_detail.php?id\\_berita=124](http://indobic.or.Id/berita_detail.php?id_berita=124) diakses pada tanggal 21 Januari 2008.
- Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. 1986. *Review of medical Mikrobiology*. Ed ke-16, penerjemah; Gerard Bonang . Jakarta: EGC.
- Marchaban, C.J. Soegihardjo, F.E. Kumarawati. 2001. Uji Aktivitas Sari Daun Randu (*Ceiba petandra* Gaertn) sebagai Penumbuh Rambut.
- Martindale. 1993. *The Extra Pharmacopoeia*. Ed 23. James E.F. Reynolds., edited by london: The Pharmaceutical Press.
- Muhlisah, F., 2004. *Tanaman Obat Keluarga*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Praeparandi. *Card System Analisa Kimia Farmasi Kualitatif*. Bandung: Seksi Diktat Stenhl. hlm 9.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Sirisha N, Ravi KC, Koteswara RP, Bhaskar RD, Raghava RT. 2012. Physico-chemical characterization and antimicrobial activity of *Ceiba petandra* (Kapok) seed oil. *Alternative Studies* 2:e9
- Siswandono, Bambang S, editor. 2000. *Kimia Medisinal*. Ed ke-2. Surabaya: Perpustakaan Nasional, hlm 126-133.
- Suharmiati & Lestari. 2006. *Cara Benar Ilmu Meracik Obat Tradisional*. Jakarta: Agro Media hlm 1.
- Supriadi, dkk., 2001. *Tumbuhan Obat Indonesia Penggunaan dan Khasiatnya*. Jakarta: Pustaka Populer Obor. hlm xvii.

Supardi, I., & Sukamto., 1999.*Mikrobiologi Dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*.Bandung:Penerbit Alumni.

Suriawiria U. 1986. *Pengantar Mikrobiologi Umum*. Bandung: Angkasa.

Suryono, B., 1995.*Bakteriologi Umum dan Bakteriologi Klinik*.Kediri: Akademi analisis Kesehatan Bhakti Wijaya.

Trihendrokesowo, 1987.*Penyakit Infeksi Akibat Pangan*.Yogyakarta:Proyek Peningkatan atau Pengembangan Perguruan Tinggi Universitas Gajah Mada.

Voigt, R., 1994.*Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Soendani Noerono, UGM Press, Yogyakarta.

LAMPIRAN

## Lampiran 1. Hasil determinasi daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn)



No : 039/DET/UPT-LAB/07/III/2013  
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Aksamina Novita Lau  
NIM : 15092631 A  
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn. var. *indica* Bakh)**

Hasil determinasi berdasarkan : Steenis: FLORA

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 15b. golongan 9. 197a – 198b – 200b – 201b – 202b – 203b – 204b – 205b – 206a. 76. familia Bombaceae. 1a. ***Ceiba. Ceiba pentandra* Gaertn var. *indica* Bach.**

Deskripsi :

Habitus : Pohon yang menggugurkan bunga, tinggi 8 – 30 meter, waktu berbunga tanpa daun.  
Batang : Monopodial, berkayu, tegak, bulat, berwarna coklat, bergetah. Tajuk jarang, cabang dalam karangan tiga-tiga, menyimpang ke samping horizontal.  
**Daun : Majemuk, anak daun bangun lanset, pangkal tumpul, ujung runcing, tepi rata, panjang 5 – 16 cm, lebar 2 – 3 cm, tulang daun menyirip, bertangkai panjang, berwarna hijau.**  
Bunga : Majemuk. Berkumpul 2 – 15 di ketiak daun yang sudah rontok atau dekat ujung ranting. Kelopak bentuk lonceng, bagian pangkal berlekatan, berwarna hijau keputih-putihan, kepalasari berlekuk, tangkai putik bentuk benang, putih kekuningan. Daun mahkota bulat telur, panjang 2,5 – 4 cm, pangkal menyatu, berwarna kuning. Bakalbuah menumpang, beruang 5, bakal biji banyak.  
Buah : Bulat panjang sampai lanset, panjang 7,5 – 15 cm, waktu masih muda berwarna hijau, setelah tua coklat.  
Biji : Bulat, keras, berwarna hitam.  
Akar : Tunggang, bulat, bercabang, berwarna coklat muda.

Pustaka : Steenis C.G.G.J., Bloembergen S. Eyma P.J. (1978): *FLORA*, PT Pradnya Paramita. Jl. Kebon Sirih 46. Jakarta Pusat, 1978.



Surakarta, 07 Maret 2013

Tim determinasi

Dra.Kartinah Wirjosoendjojo, SU.

**Lampiran 2. Foto daun dan serbuk kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn)**



Gambar 3. Daun kapuk randu



Gambar 4. Serbuk daun kapuk randu

**Lampiran 3. Foto botol maserasi dan corong pisah**



Gambar 5. Botol Maserasi



Gambar 6. Alat Fraksinasi



#### Lampiran 4. Foto timbangan dan inkubator



Gambar 7. Timbangan



Gambar 8. Inkubator

**Lampiran 5. Foto identifikasi kimia serbuk daun kapuk randu**



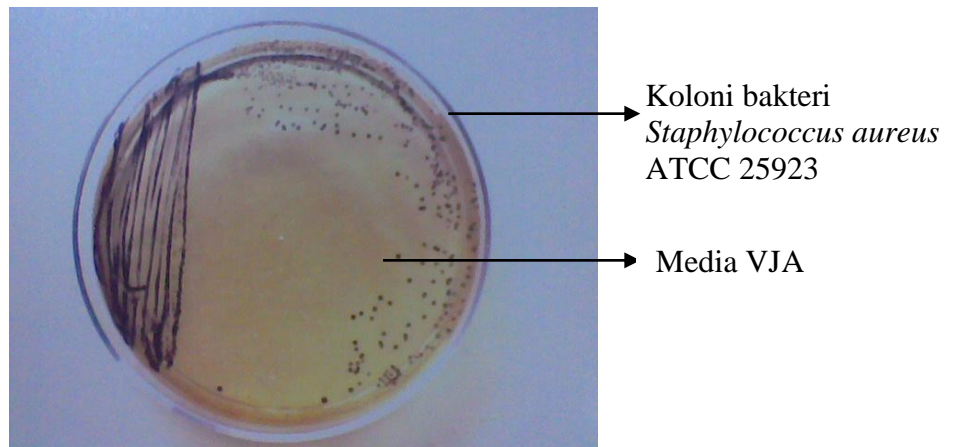
Gambar 9. Saponin



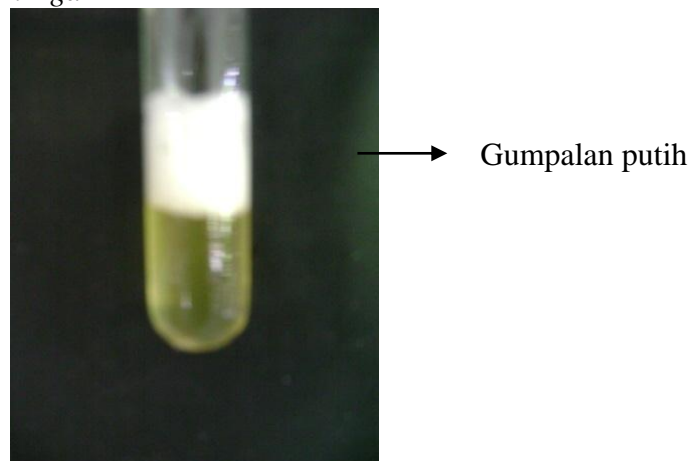
Gambar 10. Flavonoid



Gambar 11. Tanin

**Lampiran 6. Foto bakteri uji**

Gambar 12. Hasil identifikasi *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada media Vogel Johnson Agar

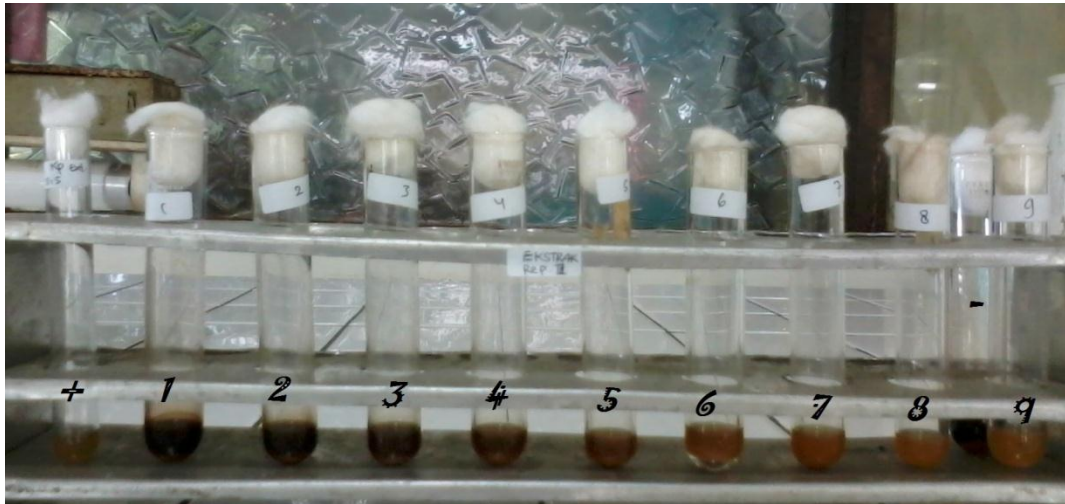


Gambar 13. Hasil identifikasi uji koagulase *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

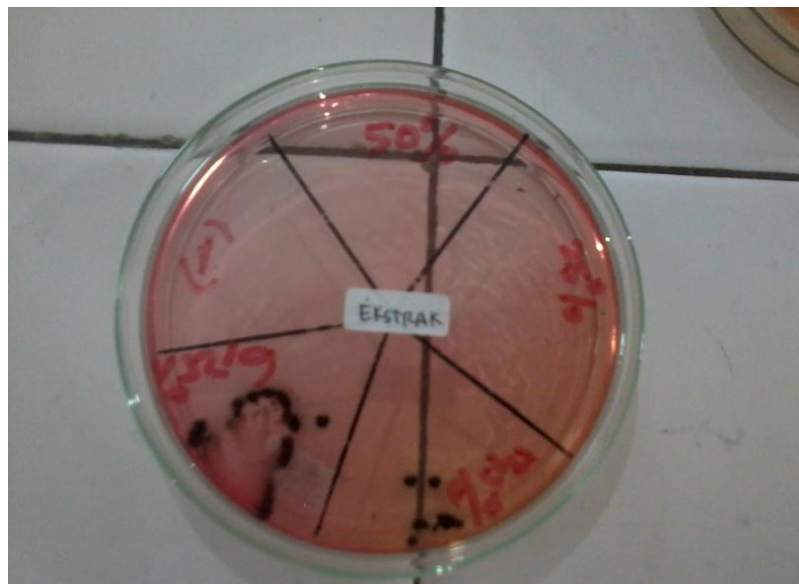


Gambar 14. Hasil identifikasi uji katalase *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

**Lampiran 7. Hasil inokulasi ekstrak etanolik daun kapuk randu terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 secara dilusi**



Gambar 15. Foto hasil inokulasi ekstrak etanolik daun kapuk randu terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada pengenceran tabung.



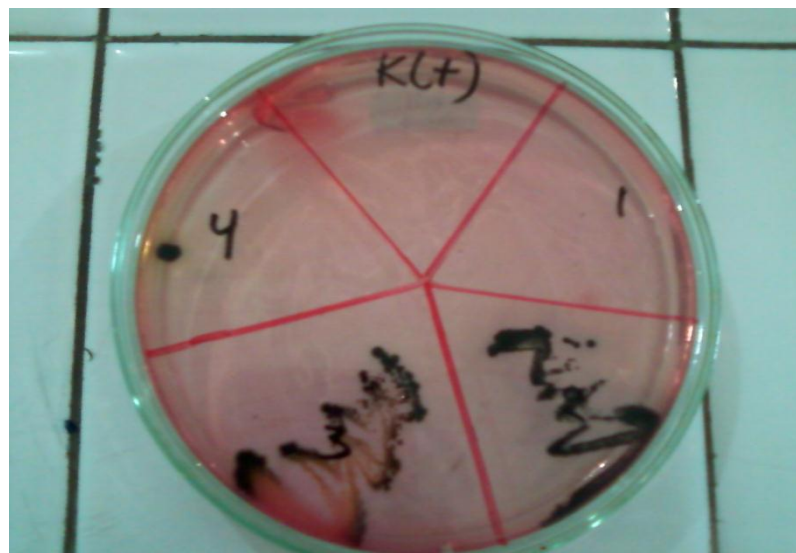
Gambar 16. Foto hasil inokulasi ekstrak etanolik daun kapuk randu terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang ditanam pada media VJA



**Lampiran 8. Hasil inokulasi fraksi *n*-heksan daun kapuk randu terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 secara dilusi**

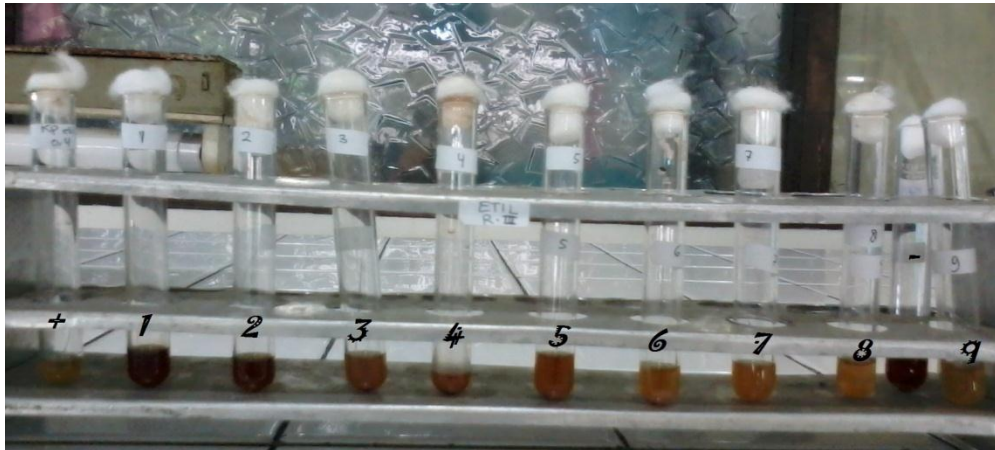


Gambar 17. Foto hasil inokulasi fraksi *n*-heksan daun kapuk randu terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada pengenceran tabung.



Gambar 18. Foto hasil inokulasi fraksi *n*-heksan daun kapuk randu terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang ditanam pada media VJA

**Lampiran 9. Hasil inokulasi fraksi etil asetat daun kapuk randu terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 secara dilusi**



Gambar 19. Foto hasil inokulasi fraksi etil asetat daun kapuk randu terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada pengenceran tabung



Gambar 20. Foto hasil inokulasi fraksi etil asetat daun kapuk randu terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang ditanam pada media VJA

**Lampiran 10. Hasil inokulasi fraksi air daun kapuk randu terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 secara dilusi**



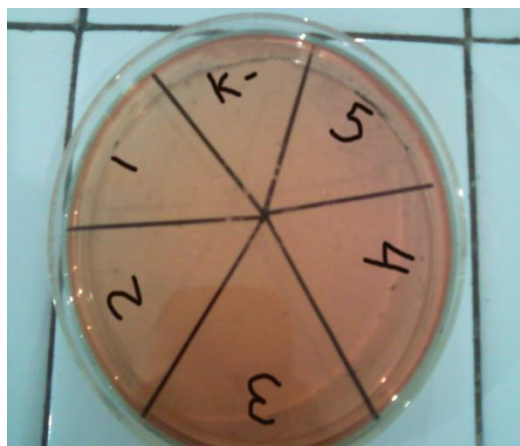
Gambar 21. Foto hasil inokulasi fraksi air daun kapuk randu terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada pengenceran tabung



Gambar 22. Foto hasil inokulasi fraksi air daun kapuk randu terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang ditanam pada media VJA

**Lampiran 11. Gambar uji antibiotik ciprofloxacin**

Gambar 23. Foto uji antibiotik ciprofloxacin



Gambar 24. Foto hasil uji inokulasi antibiotik ciprofloxacin



## Lampiran 12. Perhitungan Rf Kromatografi Lapis Tipis

### 1. Golongan senyawa saponin

Fase gerak : kloroform : metanol : air (64:50:10)

Fase diam : silika gel

Pereaksi semprot : anisaldehyd

Rf senyawa saponin pada UV 254 nm :

$$Rf = \frac{\text{jarak bercak dari awal totolan}}{\text{jarak elusi}}$$

$$\text{UV 254} \rightarrow Rf = \frac{4,5}{5} = 0,9$$

### 2. Golongan senyawa flavonoid

Fase gerak : butanol:asam asetat glasial:air (4:1:5)

Fase diam : silika gel

Pereaksi semprot : ammonia

Rf senyawa flavonoid pada UV 254 nm :

$$Rf = \frac{\text{jarak bercak dari awal totolan}}{\text{jarak elusi}}$$

$$\text{UV 254} \rightarrow Rf = \frac{4,2}{5} = 0,84$$

### 3. Golongan senyawa tanin

Fase gerak : *n*-heksan:etil asetat (3:7)

Fase diam : silika gel GF 254

Pereaksi semprot : FeCl<sub>3</sub>

Rf senyawa tanin pada UV 254 nm :

$$Rf = \frac{\text{jarak bercak dari awal totolan}}{\text{jarak elusi}}$$

$$\text{UV 254} \rightarrow Rf = \frac{4,4}{5} = 0,88$$

**Lampiran 13. Perhitungan prosentase bobot kering terhadap bobot basah daun kapuk randu**

No	Bobot basah (g)	Bobot kering (g)	Prosentase (% b/b)
1	4000	1300	32,5

Perhitungan bobot kering terhadap bobot basah adalah :

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

$$\% \text{ rendemen} = \frac{1300}{4000} \times 100 \% = 32,5 \%$$

Rata-rata prosentase bobot kering terhadap bobot basah daun kapuk randu yaitu 32,5 %

**Lampiran 14. Hasil penetapan kadar air dengan metode dilusi dalam serbuk daun kapuk randu**

Kriteria penolakan data  $> 2SD$  . Data dicurigai 6,5 %

x	$\bar{x}$	d = $ x - \bar{x} $	d <sup>2</sup>
6,0		0	0
6,0	6	0	0
6,5		0,5	0,25
Rata-rata			$\bar{x}^2 = 0,25$

$$SD = \frac{\sqrt{0,25}}{3 - 1}$$

$$= \sqrt{0,125}$$

$$SD = 0,354$$

$$2SD = 0,708$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{6,0 + 6,0}{2} = 6$$

Data ditolak apabila  $|x - \bar{x}| > SD$  dimana dicurigai  $|6,5 - 6| = 0,5 < 2SD$ , maka data dapat diterima.

**Lampiran 15. Perhitungan hasil fraksinasi serbuk daun kapuk randu dengan pelarut etanol**

Bahan sampel (g)	Bobot ekstrak (g)	Rendemen ekstrak (% b/v)
800	175,15	21,89

$$\begin{aligned} \text{Rendemen ekstrak etanolik} &= \frac{\text{bobot ekstrak kental (g)}}{\text{bobot serbuk (g)}} \times 100 \% \\ &= \frac{175,15 \text{ g}}{800 \text{ g}} = 21,89 \% \end{aligned}$$

**Lampiran 16. Hasil perhitungan prosentase rendemen fraksi *n*-heksan, etil asetat dan fraksi air daun kapuk randu**

Nama pelarut	Replikasi	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%)
n-heksan	1	0,43	4,3
	2	0,39	3,9
	3	0,45	4,5
Rata - rata			$\bar{x} = 4,23$
Etil asetat	1	1,59	15,9
	2	1,35	13,5
	3	1,60	16,0
Rata - rata			$\bar{x} = 15,13$
Air	1	2,45	24,5
	2	2,52	25,2
	3	2,43	24,3
Rata - rata			$\bar{x} = 24,66$

1. Perhitungan rendemen fraksi *n*-heksan

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

$$\% \text{ rendemen 1} = \frac{0,43}{10} \times 100 \% = 4,3 \%$$

$$\% \text{ rendemen 2} = \frac{0,39}{10} \times 100 \% = 3,9 \%$$

$$\% \text{ rendemen 3} = \frac{0,45}{10} \times 100 \% = 4,5 \%$$

Prosentase rata-rata rendemen fraksi  $n$ -heksan yaitu 4,23 %

Dari tiga data prosentase rendemen di atas, terdapat data yang dicurigai yaitu 4,5 %. Analisa menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

$x$  = prosentase

$\bar{x}$  = rata-rata prosentase

$n$  = banyaknya perlakuan

SD = standar deviasi

$x$	$\bar{x}$	$d =  x - \bar{x} $	$d^2$
4,3	4,23	0,07	0,0049
3,9		0,33	0,1089
4,5		0,27	0,0729
Rata-rata			$\bar{x} \square = 0,1867$

$$SD = \frac{\sqrt{0,1867}}{3 - 1}$$

$$= \sqrt{0,093}$$

$$SD = 0,304$$

$$2SD = 0,608$$

$$\text{Data } (x) = 4,5$$

$$\text{Rata - rata } (\bar{x}) = \frac{4,3 + 3,9}{2} = 4,1$$

Data ditolak apabila  $|x - \bar{x}| > 2SD$  dimana dicurigai  $|4,5 - 4,1| = 0,4 < 2SD$ , maka data dapat diterima.

Prosentase rata-rata fraksi *n*-heksan dari ekstrak etanolik daun kapuk randu adalah  
=

$$\frac{4,3 + 3,9 + 4,5}{3} = 4,23 \text{ \% b/b}$$

2. Perhitungan rendemen fraksi etil asetat

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

$$\% \text{ rendemen 1} = \frac{1,59}{10} \times 100 \% = 15,9 \%$$

$$\% \text{ rendemen 2} = \frac{1,35}{10} \times 100 \% = 13,5 \%$$

$$\% \text{ rendemen 3} = \frac{1,60}{10} \times 100 \% = 16,0 \%$$

Prosentase rata-rata rendemen fraksi etil asetat yaitu 15,13 %

Dari tiga data prosentase rendemen di atas, terdapat data yang dicurigai yaitu 16,0 %. Analisa menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

$x$  = prosentase

$\bar{x}$  = rata-rata prosentase

$n$  = banyaknya perlakuan

$SD$  = standar deviasi

x	$\bar{x}$	$d =  x - \bar{x} $	$d^2$
15,9		0,77	0,5929
13,5	15,13	0,63	2,6569
16,0		0,87	0,7569
Rata-rata			$\bar{x} = 4,0067$

$$SD = \frac{\sqrt{4,0067}}{3 - 1}$$

$$= \sqrt{1,415}$$

$$SD = 1,189$$

$$2SD = 2,378$$

$$\text{Data (x)} = 16,0$$

$$\text{Rata - rata } (\bar{x}) = \frac{15,9 + 13,5}{2} = 14,7$$

Data ditolak apabila  $|x - \bar{x}| > 2SD$  dimana dicurigai  $|16,0 - 14,7| = 1,3 < 2SD$ ,  
maka data dapat diterima.

Prosentase rata-rata fraksi etil asetat dari ekstrak etanolik daun kapuk randu  
adalah =

$$\frac{15,9 + 13,5 + 16,0}{3} = 15,13 \% \text{ b/b}$$

### 3. Perhitungan rendemen fraksi air

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

$$\% \text{ rendemen 1} = \frac{2,45}{10} \times 100 \% = 24,5 \%$$

$$\% \text{ rendemen 2} = \frac{2,52}{10} \times 100 \% = 25,2 \%$$

$$\% \text{ rendemen 3} = \frac{2,43}{10} \times 100 \% = 24,3 \%$$

Prosentase rata-rata rendemen fraksi air yaitu 24,66 %

Dari tiga data prosentase rendemen di atas, terdapat data yang dicurigai yaitu 16,0 %. Analisa menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

x = prosentase

$\bar{x}$  = rata-rata prosentase

n = banyaknya perlakuan

SD = standar deviasi

x	$\bar{x}$	d =  x - $\bar{x}$	d <sup>2</sup>
24,5		0,16	0,0256
25,2	24,66	0,54	0,2916
24,3		0,36	0,1296
Rata-rata			$\bar{x} = 0,4468$

$$SD = \frac{\sqrt{0,4468}}{3 - 1}$$

$$= \sqrt{0,2234}$$

$$SD = 0,472$$

$$2SD = 0,944$$

$$\text{Data (x)} = 25,2$$

$$\text{Rata - rata } (\bar{x}) = \frac{24,5 + 24,3}{2} = 24,4\%$$

Data ditolak apabila  $|x - \bar{x}| > 2SD$  dimana dicurigai  $|25,2 - 24,4| = 0,8 < 2SD$ ,

maka data dapat diterima.



Prosentase rata-rata fraksi air dari ekstrak etanolik daun kapuk randu adalah =

$$\frac{24,5 + 25,2 + 24,3}{3} = 24,66 \% \text{ b/b}$$

**Lampiran 17. Hasil perhitungan uji dilusi ekstrak etanolik dan fraksi etil asetat**

Data

$$1 = 25$$

$$2 = 50$$

$$3 = 25$$

Tabel perhitungan uji dlusi ekstrak etanolik

No	Konsentrasi	$\bar{x}$	$d =  x - \bar{x} $	$d^2$
1	25		0	0
2	50	25	25	625
3	25		0	0
Rata-rata				$\bar{x} \Sigma = 625$

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

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

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

$$\text{SD} = 17,67$$

$$2\text{SD} = 35,34$$

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

Data ditolak apabila  $|x - \bar{x}| > 2 \text{ SD}$  dimana yang dicurigai,  $|50 - 25| = 25 < 2\text{SD}$

maka data diterima.

Data

$$1 = 12,5$$

$$2 = 12,5$$

$$3 = 25$$

Tabel perhitungan uji dilusi fraksi etil asetat

No	Konsentrasi	$\bar{x}$	$d =  x - \bar{x} $	$d^2$
1	12,5		0	0
2	12,5	12,5	0	0
3	25		12,5	156,25
Rata-rata				$\bar{x} = 12,5$

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

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

$$SD = 8,838$$

$$2SD = 17,676$$

$$\text{Data (x)} = 25$$

$$\text{Rata - rata } (\bar{x}) = \frac{12,5 + 12,5}{2} = 12,5$$

Data ditolak apabila  $|x - \bar{x}| > 2SD$  dimana dicurigai  $|25 - 12,5| = 12,5 < 2SD$ ,

maka data dapat diterima.

### Lampiran 18. Pembuatan larutan dengan berbagai konsentrasi

#### 1. Pembuatan konsentrasi 50 %

Menimbang  $\pm 0,5$  g hasil ekstrak etanolik atau fraksi kemudian masing-masing ditambah DMSO 1% sampai volume 1 ml, kecuali fraksi air menggunakan aquadest steril.

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 100\% = 1\text{ml} \cdot 50\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 50\%}{100\%}$$

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

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

#### 2. Pembuatan konsentrasi 25%

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

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

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

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

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

## 3. Pembuatan konsentrasi 12,5 %

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

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

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

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

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

## 4. Pembuatan konsentrasi 6,25%

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

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

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

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

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

## 5. Pembuatan konsentrasi 3,12%

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 6,25\% = 1 \cdot 3,12\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 3,12\%}{6,25\%}$$

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

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

## 6. Pembuatan konsentrasi 1,56%

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 3,12\% = 1 \cdot 1,56\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 1,56\%}{3,12\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (3,12%) kemudian ditambah BHI sampai volume 1 ml.

## 7. Pembuatan konsentrasi 0,78%

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 1,56\% = 1 \cdot 0,78\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,78\%}{1,56\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (1,56%) kemudian ditambah BHI sampai volume 1 ml.

## 8. Pembuatan konsentrasi 0,39%

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 0,78\% = 1 \cdot 0,39\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,39\%}{0,78\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,78%) kemudian ditambah BHI sampai volume 1 ml.

## 9. Pembuatan konsentrasi 0,195%

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 0,39\% = 1 \cdot 0,195\%$$

$$V_1 = \frac{1 \cdot 0,195\%}{0,39\%}$$

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

Dipipet 0,5 ml dari sediaan awal (0,39%) kemudian ditambah BHI sampai volume 1 ml.

Tabung 1 sebagai kontrol negatif (-) yang berisi ekstrak 1 ml

Tabung 2 sebagai kontrol positif (+) yang berisi bakteri 1 ml

### Lampiran 19. Perhitungan siprofloksasin

Dosis : 200mg/100ml

$$0,2 \text{ g/100ml} = 0,2\%$$

#### 1. Konsentrasi 0,1%

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

$$1\text{ml} \cdot 0,2\% = 2 \cdot C_2$$

$$C_2 = \frac{1 \cdot 0,2\%}{2}$$

$$C_2 = 0,1\%$$

#### 2. Konsentrasi 0,05%

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

$$1\text{ml} \cdot 0,1\% = 2 \cdot C_2$$

$$C_2 = \frac{1 \cdot 0,1\%}{2}$$

$$C_2 = 0,05\%$$

#### 3. Konsentrasi 0,025%

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

$$1\text{ml} \cdot 0,05\% = 2 \cdot C_2$$

$$C_2 = \frac{1 \cdot 0,05\%}{2}$$

$$C_2 = 0,025\%$$



## 4. Konsentrasi 0,0125%

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

$$1\text{ml} \cdot 0,025\% = 2 \cdot C_2$$

$$C_2 = \frac{1 \cdot 0,025\%}{2}$$

$$C_2 = 0,0125\%$$

## 5. Konsentrasi 0,00625%

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

$$1\text{ml} \cdot 0,0125\% = 2 \cdot C_2$$

$$C_2 = \frac{1 \cdot 0,0125\%}{2}$$

$$C_2 = 0,00625\%$$

## 6. Konsentrasi 0,00312%

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

$$1\text{ml} \cdot 0,00625\% = 2 \cdot C_2$$

$$C_2 = \frac{1 \cdot 0,00625\%}{2}$$

$$C_2 = 0,00312\%$$

## 7. Konsentrasi 0,00156%

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

$$1\text{ml} \cdot 0,00312\% = 2 \cdot C_2$$

$$C_2 = \frac{1 \cdot 0,00312\%}{2\%}$$

$$C_2 = 0,00156\%$$

8. Konsentrasi 0,00078%

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

$$1\text{ml} \cdot 0,00156\% = 2 \cdot C_2$$

$$C_2 = \frac{1 \cdot 0,00156\%}{2\%}$$

$$C_2 = 0,00078\%$$

9. Konsentrasi 0,00039%

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

$$1\text{ml} \cdot 0,00078\% = 2 \cdot C_2$$

$$C_2 = \frac{1 \cdot 0,00078\%}{2\%}$$

$$C_2 = 0,00039\%$$

## Lampiran 20. Formulasi dan pembuatan media

### 1. Pembuatan air suling steril sebanyak 500 ml

Cara : Air suling dimasukkan kedalam bejana Erlenmeyer sebanyak 500 ml, kemudian disterilkan dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.

### 2. Formulasi dan pembuatan N.A

Ekstrak daging ..... 3,0 g

Peptone from meat.....5,0 g

Agar..... 12,0 g

Aquadest..... 1000 ml

pH.....7±2

Cara : Reagen tersebut diatas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000 ml kemudian dipanaskan sampai larut sempurna, dituangkan dalam tabung steril, kemudian disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit

### 3. Formulasi Vogel Jhonson Agar ( VJA )

Peptone dari kasein ..... 10,0 g

Ekstrak ragi ..... 5,0 g

Hidrogen fosfat.....5,0 g

D ( - ) Manitol .....10,0 g

Klorida lithium.....5,0 g

Glisine ..... 10,0 g

Fenol merah .....	0,025 g
Agar .....	13,0 g
Aquadest ad.....	1000 ml 90
pH .....	7,4

Cara : Reagen tersebut diatas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000 ml dipanaskan sampai larut sempurna, dituang dalam tabung reaksi steril, kemudian disterilkan dalam autoclave 121°C selama 15 menit.

#### 4. Formulasi dan pembuatan Brain Heart Infusion ( BHI )

Infus dari otak sapi .....	12,5 g
Infus dari hati sapi .....	5,0 g
Protease peptone .....	10,0 g
Dextrose .....	2,0 g
NaCl .....	5,0 g
Dinatrium fosfat .....	2,5 g
Aquadest ad.....	1000 ml
pH .....	7,4

Cara : Reagen tersebut diatas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000 ml dipanaskan sampai larut sempurna, dituang dalam tabung reaksi steril kemudian disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit