

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Pertama, ekstrak daun mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*.

Kedua, Konsentrasi Bunuh Minimum ekstrak etanolik daun mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* adalah lebih dari 50%.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan penelitian mengenai kandungan kimia daun mengkudu yang mempunyai efek antibakteri. Kedua, perlu dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan metode pelarut yang lain. Ketiga, perlu dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen yang lain. Keempat, perlu dilakukan uji antibakteri dengan metode dilusi ekstrak daun mengkudu dengan konsentrasi lebih dari 50%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 10-12.
- Ansel, H.C., 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi IV. Universitas Indonesia Press, Jakarta 605, 607.
- Apriyanto, A., Fardiaz, D., Puspitasari., Ni Luh., Sedarnawati., 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. Penerbit Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjen Pendidikan Tinggi. IPB. Bogor.
- Asri S. 2009. Uji Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun waru landak (*Hibiscus mutabilis L*) terhadap *Staphylococcus aureus*. Surakarta : Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Agoes, Azwar, 2010. *Tanaman Obat Indonesia*. Salemba Medika, Jakarta, 31-33
- Anonim, 1995. *Farmakope Indonesia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 7.
- Brooks, G. F.,J.S. Butel dan S.A. Morse 2005, *Medical Microbiology*. Mc Graw Hill, New York.
- Bonang, G. dan Koeswardono, E.S., 1982. *Mikrobiologi Kedokteran dan Untuk Laboratorium dan Klinik*. Mikrobiologi Fakultas Farmasi Kedokteran Unika Atmajaya, PT. Gramedia, Jakarta 77, 94.
- Depkes, 1979, *Farmakope Indonesia*, Edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 12-13.
- Depkes, 1986, *Sediaan Galenika*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, hal 28.
- Depkes, 2000, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I)*, Jilid 1, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Djauhriya, 2003. Mengkudu (*Morinda citrifolia, L.*) Tanaman Obat Potensial. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. *Pengembangan TRO*
- Dalimartha, S., 2006, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 4. Jakarta: Puspa Swara. Hlm 56 -57.
- Dwi Sunar Prasetyo, 2012. *Tanaman Obat Ampuh di Sekitar Kita*. Jakarta : Diva press.

- Fajar Kusuma D. 2010. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah mengkudu terhadap bakteri busuk daging segar (Skripsi). Surakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret.
- Ganiswara SG. 1995. Farmakologi dan Terapi. Edisi ke – 4. Jakarta : Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran UI.
- Harborne, J.B., 1987, *Metode Fitokimia Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Terjemahan Kosasih P. dan Iwang S., Edisi ke-2. Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung 102-106, 110.
- Harminta, 2004. *Analisa hayati*, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Jawetz, E., Melinicle, J.L., dan Adelberg, E.A. 1986. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan*, diterjemahkan oleh Bonang, G., Edisi XVI, C.V.E.GC. Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta, 238-250.
- Mursito B.2002. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Jantung*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suryawiria, U, 1985. *Pengantar Mikrobiologi Umum*, Cetakan 5, PT. Angkasa, Bandung, 60-66.
- Suriawiria, U, 1986, *Pengantar Mikrobiologi Umum*. Penerbit Angkasa Bandung, Bandung 60-81.
- Suryono B. 1995, *Bakteriologi Umum dan Bakteriologi Klinik*. Akademi Analisis Kesehatan Bakti Wiyata. Kediri, 149-150.
- Thomas ANS. 1989. *Tanaman obat tradisional I*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tjay, T.H., dan Rahardja, K. 2003, *Obat-obat Penting Khasiat Penggunaan dan Efek Samping*. Edisi 5. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Hlm 56-62.
- Voight, R, 1994 . *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Diterjemahkan oleh Soewandi, S.N.,
- Winarti, C. 2005. Peluang Pengembangan Minuman Fungsional dari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). *Jurnal Litbang Pertanian*. 24 (4) : 149-155.
- Wijayakusuma H. 2006. *Atasi Asam Urat dan Rematik ala Hembing*. Jakarta: Puspaswara. Hlm 39.

Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi



No : 072/DET/UPT-LAB/08/V/2013
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menyatakan bahwa :

Nama : Lolita Agustina
NIM : 13100787 B
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : *Pace (Morinda. Morinda citrifolia L.)*

Determinasi berdasarkan Steenis : FLORA

1b - 2b - 3b - 4b - 6b - 7b - 9b - 10b - 11b - 12b - 13b - 14b - 16a. golongan 10 - 239b -
243b - 244b - 248b - 249b - 250a - 251a - 252b. familia 116. Rubiaceae. 1b - 3b - 4b - 5a. 5.

Morinda. Morinda citrifolia L.

Deskripsi:

- Habitus : Pohon, tinggi dapat mencapai 8 meter.
Batang : Bulat, berkayu, percabangan monopodial.
Daun : Bentuk elips, berhadapan bersilang, pangkal runcing, ujung runcing, panjang 15 - 21 cm, lebar 6 - 8 cm, pertulangan daun menyirip, permukaan atas berwarna hijau tua mengkilat, permukaan bawah hijau muda.
Bunga : bongkol bertangkai, berbunga banyak, di ketiak. Bunga berhilangan lima. Mahkota tabung bentuk terompet, berwarna putih, taju sempit. Benang sari 5, tumbuh menjadi satu dengan tabung mahkota. Bakal buah pada ujungnya dengan kelopak yang tetap tinggal, berwarna hijau kekuningan.
Buah : Bongkol, berbenjol-benjol tidak teratur, jika masak berdagang dan berair, berwarna kuning kotor atau putih kuning, panjang 5 - 10 cm, intinya keras seperti tulang, coklat merah, bentuk memanjang segitiga.
Biji : Pipih, berwarna coklat kehitaman, panjang ± 1 cm, lebar ± 0,5 cm.
Akar : Tunggang.

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

Surakarta, 08 Mei 2013
Tim determinasi

Dra. Kartinah Wirjosevendjojo, SU.

Lampiran 2. Hasil perhitungan bobot kering terhadap bobot basah daun mengkudu

Bobot basah (gram)	Bobot kering (gram)	Prosentase (%)
1000	230,50	23,05
1000	230,30	20,03
1000	230,20	23,02

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

$$1. \text{ Perlakuan} = \frac{230,50}{1000} \times 100\% = 23,05\% \text{ b/b}$$

$$2. \text{ Perlakuan} = \frac{230,30}{1000} \times 100\% = 23,03\% \text{ b/b}$$

$$3. \text{ Perlakuan} = \frac{230,20}{1000} \times 100\% = 23,02\% \text{ b/b}$$

$$\text{Rata-rata prosentase bobot kering} = \frac{23,05\% + 23,03\% + 23,02\%}{3} = 23,03\%$$

Analisa yang digunakan:

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

Dimana : x = Prosentase

\bar{x} = Rata-rata prosentase

n = banyaknya perlakuan

SD = Simpangan baku

$$SD = \sqrt{\frac{(23,05-23,02)^2 + (23,03-23,02)^2 + (23,02-23,02)^2}{3-1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{0,001}{2}} = 0,02$$

$$2 \text{ SD} = 0,04$$

**Lampiran 3. Hasil Penetapan kadar air daun mengkudumenggunakan alat
*moisture balance***

No.	Berat serbuk awal (g)	Berat serbuk setelah dikeringkan (g)	Kadar air (%)
1.	2,03	1,84	8,4
2.	2,06	1,89	8,6
3.	2,02	1,86	8,2
$\bar{X} =$	6,11	5,59	25,2

Perhitungan rendemen :

$$\text{Rata-rata persentase ekstrak : } \frac{8,4\%+8,6\%+8,2\%}{3} = 8,4\%$$

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

Dimana : x = Prosentase

\bar{x} = Rata-rata prosentase

n = banyaknya perlakuan

SD = Simpangan baku

$$SD = \sqrt{\frac{(8,4-8,4)^2 + (8,6-8,4)^2 + (8,2-8,4)^2}{3-1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{0,14}{2}} = 0,264$$

$$2 \text{ SD} = 0,52$$

Lampiran 4. Hasil perhitungan rendemen ekstrak daun mengkudu

Berat sampel = 100 gram

Berat ekstrak = 50,258 gram

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{50,258}{100} \times 100 \% = 50,258 \%$$

Lampiran 5. Hasil perhitungan konsentrasi ekstrak daun mengkudu

Pembuatan larutan induk konsentrasi 100% b/v

$$\text{Rumus : } V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100 = 50 \times 100$$

$$V1 = 50$$

Menimbang 50 gram ekstrak daun mengkudu, masukkan labu takar 100 ml ditambah aquadest steril ad 100 ml

Kadar ekstrak yang digunakan adalah sebagai berikut :

Rumus perhitungan konsentrasi ekstrak :

$$\frac{a}{b+c} \times \text{konsentrasi dari tabung sebelumnya}$$

Keterangan: a = volume sediaan uji (ml)

b= volume pengencer (ml)

c= volume suspensi bakteri uji (ml)

Tabung 1 = kontrol negatif

Tabung 2 = 50 %

Tabung 3 = $\frac{1}{1+1} \times 50\% = 25\%$

Tabung 4 = $\frac{1}{1+1} \times 25\% = 12,5\%$

Tabung 5 = $\frac{1}{1+1} \times 12,5\% = 6,25\%$

Tabung 6 = $\frac{1}{1+1} \times 6,25\% = 3,125\%$

Tabung 7 = $\frac{1}{1+1} \times 3,125\% = 1,5625\%$

Tabung 8 = $\frac{1}{1+1} \times 1,5625\% = 0,781\%$

Tabung 9 = $\frac{1}{1+1} \times 0,78\% = 0,39\%$

$$\text{Tabung 10} = \frac{1}{1+1} \times 0,39\% = 0,19 \%$$

$$\text{Tabung 11} = \frac{1}{1+1} \times 0,19\% = 0,095 \%$$

Tabung 12 = kontrol positif

Lampiran 6. Foto pohon mengkudu dan serbuk daun mengkudu



Gambar 6a. Foto Pohon Mengkudu



Gambar 6b. Foto Serbuk Daun Mengkudu

Lampiran 7. Foto hasil identifikasi kandungan senyawa ekstrak daun mengkudu



Gambar 7a. Antrakinon



Gambar 7b. Alkaloid



Gambar 7c. Flavonoid



Gambar 7d. Saponin

Lampiran 8. Foto Suspensi Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dalam BHI



Lampiran 9. Foto Hasil Identifikasi Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*



Foto Hasil Identifikasi Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media *Pseudomonas Selektif Agar*

Lampiran 10. Foto Hasil Identifikasi Biokimia Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*



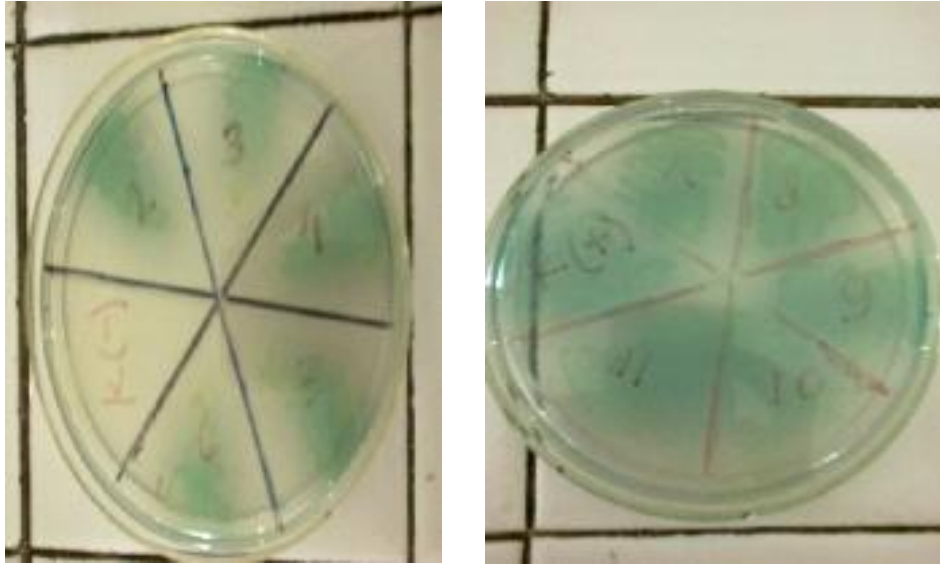
Gambar 10 . Foto Hasil Identifikasi Biokimia Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Lampiran 11. Foto Hasil Dilusi Ekstrak Etanolik Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia.L*)



Gambar 11a. Foto Hasil Pengujian KHM Ekstrak Etanol Dun Mengkudu
Terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Foto Hasil Pengujian KBM Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L*) Terhadap *Pseudomonas aeruginosa*



Gambar 11b. Foto Hasil Pengujian KBM Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L*) Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* di Media PSA

Lampiran 12. Foto Botol untuk Maserasi Daun Mengkudu dan ekstrak kental Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia*, L.)



Gambar 12a. Foto Botol Maserasi Daun Mengkudu



Gambar 12b. Foto Ekstrak Kental Daun Mengkud

Lampiran 13. Foto Alat Inkubator dan Inkas



Gambar 13a. Foto Inkubator



Gambar 13b. Foto inkas

Lampiran 14. Foto timbangan analitik dan *moisture balance*



Gambar 14a. Foto Timbangan Analitik



Gambar 14a. Foto *Moisture Balance*

Lampiran 15. Formulasi dan pembuatan media.

1. Formulasi dan pembuatan Pseudomonas Selektif Agar (PSA)

Pepton.....	20 g
Magnesium chloride.....	1,4 g
Potassium sulfat.....	10 g
Cetrimide.....	0,3 g
Gliserol.....	13,6 g
Agar-Agar.....	10 g

Cara : Reagen-reagen diatas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1L dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit dan dituangkan dalam cawan petri (Bridson, 1988).

2. Formulasi dan pembuatan *Brain Heart Infusion* (BHI)

Sari otak anak sapi.....	12 g
Sari jantung sapi.....	5 g
Protease pepton.....	10 g
Dextrose.....	2 g
NaCl.....	5 g
Dinatrium fosfat.....	2,5 g
Bacto agar.....	15 g
Aquadest.....	ad IL pH= 7,4

Cara : Reagen-reagen di atas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1L dipanaskan sampailarut sempurna, kemudian disterilkan dengan

autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit dan dituangkan ke dalam tabung reaksi (Bridson, 1988).

3. Komposisi media LIA (*Lysine Iron Agar*)

Pepton from meat.....	4,5 g
Yeast extract.....	3,0 g
Glukose.....	1,0 g
Lysine monohydrochloride.....	10,0 g
Sodium thiosulfate.....	0,04 g
Ammonium iron (III) citrate.....	0,5 g
Bromo cresol purple.....	0,02 g
Agar-agar.....	12,5 g

4. Komposisi media KIA (*Klinger's Iron Agar*)

Pepton from casein.....	15,0 g
Pepton from meat.....	5,0 g
Meat extract.....	3,0 g
Yeast extract.....	3,0 g
Sodium chloride.....	5,0 g
Laktose.....	10,0 g
Glukose.....	1,0 g
Ammonium iron (III) citrate.....	0,5 g
Sodium thiosulfate.....	0,5 g
Phenol red.....	0,024 g
Agar-agar.....	3,0 g

5. Komposisi Media SIM (*Sulfide Indol Motility*)

Pepton from casein.....	20,0 g
Pepton from meat.....	6,6 g
Ammonium iron (III) citrate.....	0,2 g
Sodium thiosulfate.....	0,2 g
Agar-agar.....	3,0 g

6. Komposisi Media CITRAT

Amonium hidrogen fosfat.....	1,0 g
Di potasium hidrogen fosfat.....	1,0 g
Sodium chloride.....	5,0 g
Sodium citrate.....	2,0 g
Magnesium sulfate.....	0,2 g
Bromo thymol blue.....	0,08 g
Agar-agar.....	12,5 g