

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Pertama: Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia .L*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Klebsiella Pneumoniae*

Kedua: Konsentrasi Bunuh Minimum ekstrak etanolik daun mengkudu (*Morinda Citrifolia.L*) terhadap bakteri *klebsiella pneumoniae*, 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 penyari yang lain. Ketiga, perlu dilakukan uji aktivitas bakteri terhadap bakteri patogen yang lain. Keempat, perlu dilakukan uji antibakteri dengan metode difusi. Kelima, perlu dilakukan uji dilusi ekstrak daun mengkudu dengan konsentrasi adalah lebih dari 50%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes A. 2010. *Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Salemba Medika. Hlm 76.
- Anonim. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Direktorat Jenderal POM. Hlm 2-17, 28.
- Anonim. 1987. *Analisis Obat Tradisional*. Jilid 1. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm 46.
- Anonim, 1995. *Farmakope Indonesia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Anonim, 2000, *Pedoman Pelajaran Uji Klinik Obat Tradisional*, Direktur Jenderal pengawasan obat dan makanan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, hal 1-5.
- Ansel, H.C., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Edisi IV, 605-608, Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, Ni Luh., Sedarnawati., Budiyanto, S., 1989. *Analisis Pangan*. Penelaah : Deddy Muchtadi. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Brender. 1991. Obat Ampicillin. www.pojok-vet.com/Obat-dll/ampicillin.html diakses tanggal 29 November 2012.
- Bangun AP dan Sarwono B. 2002. *Khasiat dan Manfaat Mengkudu*. Jakarta: Agromedia Pustaka. Bandung: ITB. Hlm 70-71. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods*.
- Bonang, G, dan Koeswardono, E.S, 1982. *Mikrobiologi Kedokteran untuk Laboratorium dan Klinik*, 176-191.
- Dalimartha S. 2006. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 4. Jakarta: Puspa Swara.Hlm 56-57.
- Djauhariya, Endjo. 2003. Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Tanaman ObatPotensial. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. *PengembanganTeknologi TRO*. 15(1) : 1-16.
- Dwi Sunar, P, 2012. *Tanaman Obat Ampuh di Sekitar kita* Jakarta : Diva press.
- Fatimah. 2010. *Identifikasi bakteri Klebsiella*.[File:///E:/Klebsiella pneumoniae /](File:///E:/Klebsiella_pneumoniae/) diakses tanggal 29 November 2012

- Gunawan, D., Mulyani, S.W., 2004, *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*, Jilid 1, Penebar Swadaya, Jakarta, 9-11, 13.
- Hadioetomo RS. 1985. *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek Teknik dan Prosedur Dasar Laboratorium*. Jakarta: PT Gramedia. Hal 42-44.
- Harbone JB. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisi Tumbuhan*. Edisi 11. Kosasih Padmawinaka dan Iwang Sudiro, penerjemah. Jawetz, E. Melnick, J.L., dan Adelberg, F.A., 1986, Review of Medical Mikrobiology, Ed 16th, 239-244 Lange Medical Publication, California.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A., 1982. Review of Medical Microbiology, diterjemahkan oleh dr. Gerarl Bonang, Large Medical Publication Altos, California, USA, 25-262, 309-322.
- Jayaraman, S. K., dan Muthu, S. M. 2008. Antibacterial, Antifungal and TumorCell Suppression Potensial of *Morinda citrifolia* fruits Extracts. *International Journal of Integrative Biology*.3(1) : 44-49.
- Jawetz, E. Melnick, J.L., dan Adelberg, F.A., 1986, Review of Medical Mikrobiology, Ed 16th, 239-244 Lange Medical Publication, California.
- Kusmayati dan Agustini, N. W. R. 2007. Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri dari Mikroalga (*Porphyridium cruentum*). *Biodiversitas*. 8(1): 48-53.
- Mursito B. 2002. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Jantung*. Jakarta Penebar Swadaya.
- Peter. 2005. Chemical Constituents and Noni's Function. *Noni News Indian Magazine*. Edisi Oktober (2) X.
- Rahardja, F.,2006 *Efek Kombinasi Ampicillin dan Klorampenicol terhadap Streptococcus pneumoniae dan Klebsiella pneumoniae*, Departeman Farmasi ITB, Bandung.
- Suryowinoto, S.M.1997. *Flora Eksotika, Tanaman Peneduh*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Supriadi, dkk. 2001. *Tumbuhan Obat Indonesia*, Penggunaan dan Khasiatnya. Edisi pertama. Jakarta: Pustaka Populer Obor.
- Suriawiria, U., 1985, *Pengantar Mikrobiologi Umum*, Cetakan 5, PT. Angkasa, Bandung, 60-66.

- Suriawiria, U, 1986, Pengantar Mikrobiologi Umum, Bandung: Penerbit Angkasa Bandung.
- Voigt R. 1984. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi V*. Soendani Noerono, penerjemah. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hlm 570-572.
- Voigt, R., 1994, Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, Diterjemahkan oleh Soedani Noerrono, Edisi V, Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta, 566-567, 572-573.
- Voigt, R, 1995, Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, diterjemahkan oleh SoendariNeotomo, Edisi V, Gajah Mada Universitas Press Yogyakarta. Hlm.10,131, 170-171, 571-573, 576-577.
- Wijayakusuma H. 2006. Atasi Asam Urat dan Rematik ala Hembing. Jakarta:Puspaswara. Hlm 39

Lampiran 1. Hasil Determinasi

Lampiran 1. Surat keterangan determinasi



UPT- LABORATORIUM

No : 073/DET/UPT-LAB/08/V/2013
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Elyza Kusumaningtyas
NIM : 13100783 B
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

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

Determinasi berdasarkan Steenis : FLORA

1b - 2b - 3b - 4b - 6b - 7b - 9 b - 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, berkasu, 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 berbilangan lima. Mahkota tabung bentuk trompet, berwarna putih, taju sempit. Benangsari 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 berdaging 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 \pm 1cm, lebar \pm 0,5 cm.
Akar : Tunggang.

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

Surakarta, 08 Mei 2013

Tim determinasi

Dra. Kartinah Wirjosoendjojo, 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

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

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

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

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

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

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 Mengkudu menggunakan

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

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

$$SD = \sqrt{\frac{0,08}{2}} = 0,2$$

$$2 \text{ SD} = 0,4$$

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

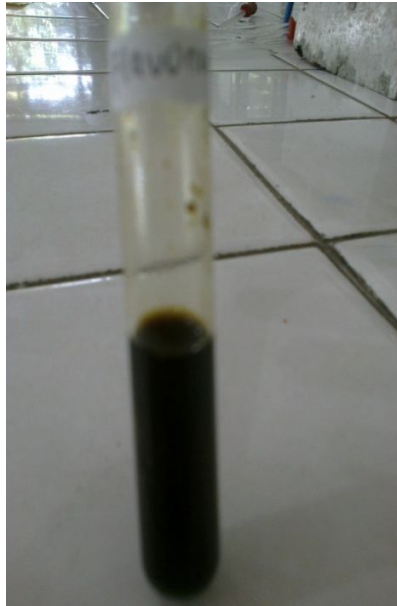
Lampiran 7. Foto Hasil Identifikasi Kandungan Senyawa Ekstrak Daun Mengkudu



Gambar 7a. Antrakinon



Gambar 7b. Alkaloid

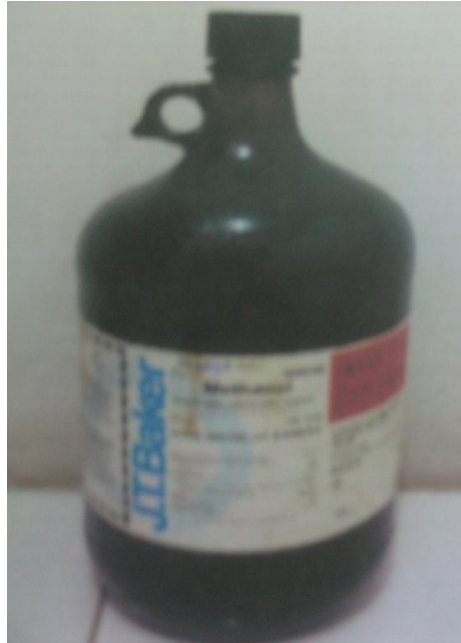


Gambar 7c. Flavonoid



Gambar 7d. Saponin

Lampiran 8. Foto Botol untuk Maserasi Daun Mengkudu dan Ekstrak Kental Daun Mengkudu



Gambar 8a. Foto Botol Maserasi Daun Mengkudu



Gambar 8b. Foto Ekstrak Kental Daun Mengkudu

Lampiran 9. Foto Alat Inkubator dan Inkas



Gambar 9a. Foto Inkubator



Gambar 9b. Foto Inkas

Lampiran 10. Foto Timbangan Analitik dan *Moisture Balance*

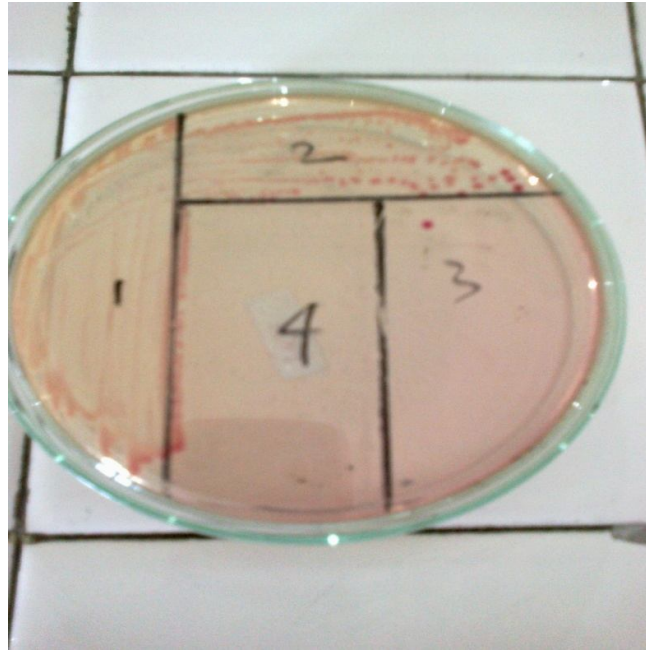


Gambar 10a. Foto Timbangan Analitik



Gambar 10b. Foto *Moisture Balance*

Lampiran 11. Foto Hasil Identifikasi Bakteri *Klebsiella Pneumoniae* pada media *Mac Conkey Agar*



Gambar 11. Foto Hasil Identifikasi Bakteri *Klebsiella Pneumoniae* pada media *Mac Conkey Agar*

Lampiran 12. Foto Hasil Identifikasi Bakteri *Klebsiella Pneumoniae* secara Biokimia



Gambar 12. Foto hasil identifikasi bakteri *Klebsiella Pneumoniae* secara Biokimia

Lampiran 13. Foto Suspensi Bakteri *Klebsiella Pneumoniae* dalam BHI



Gambar 14. Foto Suspensi Bakteri *Klebsiella Pneumoniae* dalam BHI

Lampiran 14. Foto Hasil Ekstrak Etanolik Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia .L*) terhadap *Klebsiella Pneumoniae*



Gambar 15a. Foto hasil kontrol positif Ekstrak Etanolik Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia .L*) terhadap *Klebsiella Pneumoniae*



Gambar 15b. Foto hasil kontrol negatif Ekstrak Etanolik Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia .L*) terhadap *Klebsiella Pneumoniae*

Lampiran 15. Foto Hasil Dilusi Ekstrak Etanolik Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia.L*)



**Gambar 16. Foto Hasil Dilusi Ekstrak Etanolik
Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia.L*)**

Lampiran 16. Formulasi dan Pembuatan Media.

1. Formulasi dan Pembuatan *Mac Conkey Agar*

Pepton from Casein.....	17,0 g
Peptone from Meat.....	3,0 g
Lactose.....	10,0 g
Bile Salts Mixture.....	1,5 g
Sodium Chloride.....	5,0 g
Neutral Red.....	0,03 g
Crystal Violet.....	0,001 g
Agar-agar.....	13,5 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 (<i>Sulfide Indol Motility</i>)	
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