

**PENGARUH KONSENTRASI PERASAN MENGGKUDU (*Morinda citrifolia*  
Linn) TERHADAP PERTUMBUHAN *Shygella dysenteriae***

**Diah Ariana, S.T, M.Kes.**

**[Diahariana0101@gmail.com](mailto:Diahariana0101@gmail.com)**

**D3 Analis Kesehatan UM Surabaya**

**Abstract**

Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn) Indonesia is known as a medicinal plant that can treat a variety of diseases. This study to determine the effect of noni juice concentration on the growth of *Shigella dysenteriae*, the bacteria that causes the disease shigellosis (bacillary dysentery). The design of this study used an experimental design to test laboratory, noni juice obtained by weighing 100g were still ripe noni fruit (puti yellowish color and texture is still hard) and washed, blender 100gr noni plus 100ml of sterile distilled water, filtered with sterile gauze and then Stril put in a test tube, back in autoclav sterilized for 15 minutes at a temperature of 1210C that noni juice is really sterile. Inhibition test with freshly made juice dilution method at concentrations of 100%, 50%, 25%, 12.5%, 6.25%, 3.13%, 1.57% and 0.78%, followed planted in the media Muller Hinton Shigella to know whether it is growing or not growing, Statistical data analysis using Chisquer test on  $\alpha = 0.05$ . The test results showed  $\lambda^2$  Chisquer count  $> \lambda^2$  table, then  $H_0$  is rejected. The results showed 12.5% of concentration - 100% can inhibit the growth of *Shigella dysenteriae* while the concentration of 0.78% - 6.25% solid not inhibit the growth of *Shigella dysenteriae*, so it can be concluded that the noni (*Morinda citrifolia* Linn) can inhibit the growth of *Shigella dysenteriae* and noni efficiently used for dysentery patients because of the concentration of 12.5% was able to inhibit the growth of *Shygella dysenteriae*.

Keywords: Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn) , *Shigella dysenteriae*

**1. Pendahuluan**

Pemanfaatan obat tradisional bukan hal yang baru bagi masyarakat Indonesia. Sebelum obat-obatan kimia sintesis berkembang secara modern nenek moyang zaman dahulu umumnya menggunakan obat-obatan yang berasal dari tumbuhan untuk mengatasi masalah kesehatan seperti

diare, demam, batuk bahkan disentri. Sebagai contohnya mengkudu (*Morinda citrifolia linn*) memiliki manfaat yang cukup bagus dalam mengatasi kejang-kejang dan tetanus, menormalkan tekanan darah, sebagai obat demam, anti septik pada luka atau pembengkakan kulit, obat disentri, kejang usus, muntah-

muntah, gangguan pernafasan dan lain sebagainya. Selain digunakan sebagai tanaman obat tanaman mengkudu juga digunakan sebagai tanaman peneduh ditepi jalan (Hendri, 2008).

Salah satu yang menjadi pokok masalah kesehatan masyarakat Indonesia adalah disentri, hal ini di sebabkan karena sanitasi lingkungan yang kurang baik, faktor kepadatan penduduk, kondisi sosial ekonomi yang tidak menunjang, serta kebersihan perorangan yang rendah. Sehingga menyebabkan masyarakat Indonesia mudah terkena penyakit Shigellosis atau yang lebih dikenal penyakit disentri atau mejen yang menjadi masalah kesehatan masyarakat Indonesia terutama pada anak-anak dan bayi yang berusia di bawah 6 bulan (CDC, USA, 2008).

Angka kesakitan dilaporkan mencapai 10,4% pada 3848 penduduk tiap tahunnya, dan rata-rata serangan kedua pada anggota keluarganya mencapai diatas 40%. Meskipun angka kesakitan tiap tahunnya mencapai 10,4% tapi mungkin yang menjadi solusi utama pencegahan bagaimana cara menghambat disentri dan pengobatan

bagaimana agar cepat sembuh tanpa melihat efek sampingnya, masyarakat lebih banyak bahkan hampir semua masyarakat menggunakan obat yang berbahan kimia sintesis yang dianggap penolong utama. Padahal dari sini kita dapat memanfaatkan tanaman herbal yang mengandung anti disentri, contohnya mengkudu yang merupakan anti bakteri terhadap penyebab utama penyakit Shigellosis yaitu *Shigella dysenteriae* (CDC, USA, 2008).

Tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia linn*) merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan sebagai bahan baku obat tradisional. Berdasarkan analisa fitokimia yang terkandung dalam buah mengkudu terkandung acubin, L. asperuloside, alizarin dan beberapa zat antraquinon telah terbukti sebagai zat anti bakteri. Zat-zat yang terdapat di dalam buah mengkudu telah terbukti menunjukkan kekuatan melawan golongan bakteri infeksi: *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus morgani*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli* dan golongan bakteri yang

mematikan ( pathogen) yaitu *Shigella sp.*

dan *Salmonella sp.*, scopoletin salah satu di antara zat-zat yang terdapat dalam buah mengkudu yang dapat mengikat serotonin, salah satu zat kimiawi yang penting dalam tubuh manusia dan zat xeronine (Anonim, 2009).

Ekstrak mengkudu telah diuji dengan berbagai hasil (biasanya tergantung dari bagian tanaman yang digunakan) Didalam pengujian antimikrobia, contohnya ekstrak buah mengkudu bersifat anti bakteri terhadap *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *proteus morgani*, *Pseudmonas aerogenusa*, *sallonella spp*, *Shigella spp* yang menyebabkan dysentri dan *Staphilococcus* yang menyebabkan infeksi pada jantung (Hendri, 2008).

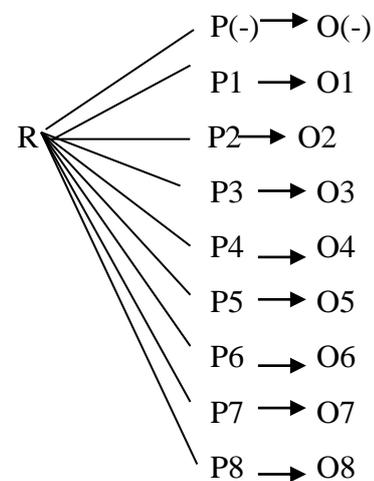
Rumusan masalahnya adalah Apakah ada pengaruh konsentrasi perasan mengkudu terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae*?. Tujuan Umum dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh perasan mengkudu terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae*.. Tujuan Khusus dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh

konsentrasi perasan mengkudu terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae*.

### 1. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimental laboratorium dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi perasan mengkudu terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae*.

Desain penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar Rancangan Penelitian (Soekidjo, 2005)

- R : Random
- P(-) : Perlakuan yang tidak diberi perasan mengkudu
- P1 : Perlakuan kons perasan mengkudu 100%
- P2 : Perlakuan kons perasan mengkudu 50%
- P3 : Perlakuan kons perasan mengkudu 25%
- P4 : Perlakuan kons perasan mengkudu 12,5%

P5: Perlakuan kons perasan mengkudu 6,25%  
P6: Perlakuan kons perasan mengkudu 3,13%  
P7: Perlakuan kons perasan mengkudu 1,57%  
P8 : Perlakuan kons perasan mengkudu 0,78%  
O(-) : Observasi setelah perlakuan kontrol  
O1 : Observasi setelah perlakuan kons 100%  
O2 : Observasi setelah perlakuan kons 50%  
O3: Observasi setelah perlakuan kons 25%  
O4: Observasi setelah perlakuan kons 12,5%  
O5 : Observasi setelah perlakuan kons 6,25%  
O6 : Observasi setelah perlakuan kons 3,13%  
O7 : Observasi setelah perlakuan kons 1,57%  
O8 : Observasi setelah perlakuan kons 0,78%

Dalam penelitian ini populasi yang diambil adalah perasan mengkudu yang berwarna putih kekuningan dan bertekstur keras (mengkudu ranum) dan dalam keadaan segar (segera setelah dipetik) dipilih langsung dari pohonnya di Sutorejo Surabaya pada bulan Mei, sedangkan jumlah sampelnya ada 3. Variabel bebasnya adalah Perasan mengkudu, Perasan mengkudu adalah mengkudu ranum (mengkudu yang berwarna putih kekuningan dan bertekstur keras),

yang masih segar ditimbang sebanyak 100 gram kemudian di cuci bersih, ditambah aquades steril 100 ml kemudian di blender dan disaring, perasan mengkudu dalam penelitian ini dinyatakan seperti jus yaitu dengan penambahan air (Aquades) agar dapat dikatakan konsentrasi 100%. Perasan mengkudu dalam penelitian ini perasan mengkudu yang di buat beberapa konsentrasi, 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,13%, 1,57%, 0,78%. Variabel terikatnya adalah Pertumbuhan *Shigella dysenteriae*, ditetapkan berdasarkan kekeruhan atau jernih perasan mengkudu, pertumbuhan dikategorikan menjadi tumbuh dan tidak tumbuh. Karena perasan mengkudu merupakan larutan yang berwarna maka kekeruhan dalam tabung yang seharusnya menunjukkan adanya pertumbuhan kuman agaknya sulit untuk dilihat secara visual. Untuk meyakinkan ada tidaknya pertumbuhan kuman perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut yaitu dengan cara menanam pada media MH (Muller Hinton agar).

Lokasi penelitian di lakukan di Laboratorium Mikrobiologi Analisis Medis Universitas Airlangga Jl.

Mayj. Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya. Waktu pengumpulan data penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juli. 2010, Waktu penelitian dilakukan selama 4 hari dari tanggal 18 – 21 Mei 2010.

Bahan Penelitian berupa Perasan mengkudu, Kuman murni *Shigella dysenteriae*, Aquades steril, Muller Hinton agar, PZ steril. Instrumen Penelitian adalah Tabung reaksi, Rak tabung reaksi, Ose, Inkubator, Pipet ukur 1ml, 2ml, 5ml, Tissue, Timbangan, Labu Erlenmeyer, Spidol permanen, Kapas, Api spirtus, Autoclav, Petridis, Beacker glass, Gelas arloji, Blender, Gelas ukur

### **2.1. Prosedur Penelitian**

**1. Sterilisasi**, Semua alat yang akan digunakan dimasukkan dalam autoclav disterilisasi pada suhu 121 °C selama 15 menit, untuk blender dan saringan karena tidak bisa disteril dalam autoclave maka menyeterilnya dengan cara membasahi kapas dengan alkohol 70% dan membersihkan alat tersebut dengan cara mengusapkan pada alat tersebut.

### **2. Pembuatan Perasan Mengkudu** (Syamsuri, 2006). Teknik

pengolahan mengkudu yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :Mengkudu ditimbang sebanyak 100 gram, Kemudian mengkudu di cuci bersih, setelah itu di masukkan dalam blender dan ditambah dengan aquades steril sebanyak 100ml kemudian diblender setelah itu di saring. Konsentrasi 100% adalah hasil perasan mengkudu 100gram mengkudu ditambah 100ml aquades steril, 100% dalam penelitian ini dinyatakan seperti jus dengan penambahan air. Konsentrasi 50% adalah pada tabung 2 diisi dengan 0,5ml aquades steril ditambah dengan perasan mengkudu konsentrasi 100% sebanyak 0,5 ml, Konsentrasi 25% adalah pada tabung 3 diisi dengan 0,5 ml aquades steril ditambah dengan perasan mengkudu konsentrasi 50% sebanyak 0,5 ml. Konsentrasi 12,5% adalah pada tabung 4 diisi dengan 0,5 ml aquades steril ditambah dengan perasan mengkudu dengan konsentrasi 25% sebanyak 0,5 ml. Konsentrasi 6,25% adalah pada tabung 5 diisi dengan 0,5 ml aquades steril ditambah

dengan perasan mengkudu dengan konsentrasi 12.5% sebanyak 0,5 ml. Konsentrasi 3,13% adalah pada tabung 6 diisi dengan 0,5 ml aquades steril ditambah dengan perasan mengkudu dengan konsentrasi 6,25% sebanyak 0,5 ml. Konsentrasi 1,57% adalah pada tabung 7 diisi dengan 0,5 ml aquades steril ditambah dengan perasan mengkudu dengan konsentrasi 3,13% sebanyak 0,5 ml. Konsentrasi 0,78% adalah pada tabung 8 diisi dengan 0,5 ml aquades steril ditambah dengan perasan mengkudu dengan konsentrasi 1,57% sebanyak 0,5 ml,

**3. Pembuatan suspensi kuman *Shigella dysenteriae*** Pengenceran suspensi bakteri dilakukan berdasarkan standar Mc. Farland digunakan Mc. Farlan 1, dimana Mc. Farlan 1 sama dengan jumlah bakteri 300.000,00 per ml. Dibuat populasi  $10^3$  CFU, diambil 0.001 ml (menggunakan ose standar) dari suspensi pertama lalu ditambah 10 ml PZ steril. Kemudian dari suspensi tersebut diambil 0,1 ml di tambahkan kedalam 3 ml PZ steril sehingga didapatkan populasi  $10^3$  CFU.

**4. Pelaksanaan Pengujian** (Harmita,2008).

1. Hari Pertama, Disiapkan perasan mengkudu yang telah ditentukan konsentrasinya yaitu 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,13%, 1,57%, dan 0,78%. Dan suspensi *Shigella dysenteriae* yang sudah dilakukan berdasarkan standar Mc. Farlan 1. Kemudian siapkan tabung steril sebanyak 8. Masing – masing tabung diisi 1 ml perasan mengkudu sesuai konsentrasi. Dan masing – masing tabung di tambah suspensi kuman sebanyak 1ml kecuali tabung yang di buat sebagai kontrol. Di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C
2. Hari Kedua, Dilihat adanya kekeruhan pada masing – masing tabung. konsentrasi untuk perasan mengkudu terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dapat dilihat pada tabung dengan konsentrasi terkecil yang masih dapat menghambat pertumbuhan *Sigella dysenteriae* dengan membandingkan kontrol. Jika pada media jernih berarti

pertumbuhan *Shigella dysenteriae* tidak tumbuh. Jika pada media keruh berarti pertumbuhan *Shigella dysenteriae* tumbuh Untuk meyakinkan ada tidaknya pertumbuhan kuman perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut yaitu dengan cara menanam pada media Muller Hinton agar. Muller Hinton agar yang telah di steril didinginkan sampai suhu sekitar 50 °C. Kemudian di tuangkan kedalam cawan petri steril sebanyak 15 - 17 ml. Biarkan media selama 30 menit (pada suhu kamar dengan terisolasi dan terhindar dari kontaminasi). Melakukan penanaman pada media Muller Hinton di lakukan dengan cara mengambil 1 kultur ose pada tabung yang keruh kemudian ditanam pada masing-masing plate dan selanjutnya di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C. Bila dalam waktu 24 jam terdapat koloni *Shigella dysenteriae* maka dalam tabung terjadi pertumbuhan. Kemudian dilihat pada pengenceran terendah

berapa *Shigella dysenteriae* masih dapat tumbuh.

Setelah di peroleh hasil dalam bentuk tabel dianalisis dengan uji Chis Square untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak mengkudu pada  $\alpha = 5\%$ .

### 3. Hasil Penelitian

Berdasarkan pemeriksaan pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dalam perasan mengkudu (*Morinda citrifolia linn*) yang dilakukan di laboratorium mikrobiologi Analis Medis Universitas Airlangga Surabaya didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Hasil Pertumbuhan *S.dysenteriae***

Konsentrasi perasan mengkudu	100	50	25	12,5	6,25	3,125	1,5625	0,78125
Kode sampel								
1	-	-	-	-	+	+	+	+
2	-	-	-	-	-	+	+	+
3	-	-	-	-	+	+	+	+
Total	0	0	0	0	2	3	3	3

Keterangan :

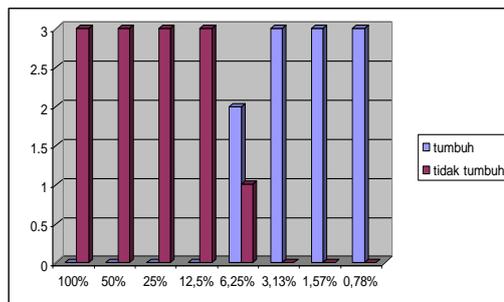
(Negatif)/ - : Tidak tumbuh

(Positif) / + : tumbuh

Berdasarkan tabel 4.1 pemeriksaan diatas pada konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%

menunjukkan tidak adanya pertumbuhan *Shigella dysenteria* / ( - ) sedangkan pada konsentrasi 6,25%, 3,13%, 1,57%, 0,78% menunjukkan adanya pertumbuhan *Shigella dysenteriae*/ ( + ).

Diagram batang :



Selanjutnya dibuat tabel Count

Sebagai berikut:

#### 4.2 Tabel Count

	Konsentrasi Perasan (%)								Total
	0,78	1,57	3,13	6,25	12,5	25	50	100	
Daya hambat bakteri	0	0	0	1	3	3	3	3	13
Pertumbuhan bakteri	3	3	3	2	0	0	0	0	11
Total	3	3	3	3	3	3	3	3	24

Setelah dianalisis dengan Chi-Square menunjukkan bahwa nilai  $\chi^2 >$  dari  $\alpha$  (0,05). Jadi ada pengaruh konsentrasi perasan mengkudu (*Morinda citrifolia linn*) terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae*.

#### 4. Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan uji pengaruh konsentrasi terhadap *Shigella dysenteriae* dengan menggunakan perasan buah mengkudu (*Morinda citrifolia linn*). Buah mengkudu yang digunakan yang masih ranum atau yang setengah matang, berwarna putih kekuningan dan bertekstur keras. Pada buah yang ranum kandungan zat aktif dalam buahnya lebih tinggi dari pada tingkat kematangan lainnya, selain itu baunya tidak terlalu khas sehingga pada buah yang masih ranum banyak disukai oleh kebanyakan orang (Purbaya, 2002).

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa perasan mengkudu dari konsentrasi 12,5%, 25%, 50%, hingga 100% padat menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* sedangkan dari konsentrasi 0,78%, 1,58%, 3,13%, dan 6,25% tidak dapat menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*.

Hasil yang positif dapat menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dapat disebabkan karena adanya zat anti bakteri dalam buah mengkudu yaitu antraquinon, acubin, L. asparuloside, alizarin yang mampu

membunuh atau menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*. Waha (2001), menyatakan bahwa dalam buah mengkudu terdapat senyawa aktif seperti antraquinon, alizarin acubin, L. asparuloside, dan scopetin sebagai zat anti bakteri yang merupakan golongan terpenoid dan turunan fenol, efek penghambat yang terjadi pada koloni *Shigella dysenteriae* disebabkan oleh kandungan senyawa aktif buah mengkudu salah satunya fenol.

Menurut Adisoemarto (1998), secara umum golongan fenol mampu merusak membran sel, menginaktifkan enzim dan mendenaturasi protein sehingga dinding sel mengalami kerusakan karena penurunan permeabilitas. Perubahan permeabilitas membran sitoplasma memungkinkan terganggunya transportasi ion-ion organik yang penting ke dalam sel sehingga berakibat terhambatnya pertumbuhan bahkan hingga mematikan sel.

Menurut Jawetz *et al.* (2008) pertumbuhan bakteri yang terhambat atau kematian bakteri akibat suatu zat anti bakteri dapat disebabkan oleh penghambatan terhadap sintesis

dinding sel, penghambatan terhadap fungsi membran sel, penghambatan terhadap sintesis protein, atau penghambatan terhadap sintesis asam nukleat.

Sedangkan untuk hasil yang negatif tidak menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dikarenakan terlalu encerannya konsentrasi perasan buah mengkudu sehingga menyebabkan kandungan zat-zat aktif, zat-zat anti bakteri terutama fenol yang terdapat dalam perasan buah mengkudu sangat sedikit sehingga menyebabkan kuman *Shigella dysenteriae* dapat melawan zat-zat anti bakteri tersebut atau dapat dikatakan tidak dapat menghambat.

Menurut, Jawetz *et al.* (2008) kuman *Shigella dysenteriae* tahan dalam konsentrasi 1% fenol selama ½ jam, sedangkan pada konsentrasi 0,5% fenol selama 5 jam. Tahan dalam es selama 2 bulan, tahan dalam laut selama 2-5 bulan, sehingga pada konsentrasi yang sangat kecil itu kuman *Shigella dysenteriae* masih dapat bertahan hidup dan tidak dihambat pertumbuhannya.

## 5. Kesimpulan

Dari hasil penelitian perasan mengkudu yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Perasan mengkudu pada konsentrasi 12,5% efektif diberikan untuk pengobatan disentri karena pada konsentrasi ini sudah dapat menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*. Ada pengaruh konsentrasi perasan mengkudu (*Morinda citrifolia linn*) terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae*,

Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk didapatkan dosis yang tepat sebagai obat disentri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiesoemarto,s.1988 *Mikrobiologi dasar*, Erlangga. Jakarta
- Anonim, 2008, Penyakit Usus Besar, [http:// en. Wikipedia.org/wiki/penyakit usus besar](http://en.Wikipedia.org/wiki/penyakit_usus_besar), 27 Maret 2010
- Anonim, 2009, Mengkudu, *Morinda Citrifolia*, [http:// www.deherba. Com / khasiat mengkudu.html](http://www.deherba.Com/khasiat_mengkudu.html), 02 Januari 2010
- Asian Brain, 2007, Manfaat Buah Mengkudu, [http:// www. Asianbrain. Com / manfaat buah mengkudu.html](http://www.Asianbrain.Com/manfaat_buah_mengkudu.html),23 September 2010
- CDC, USA, Publik Domain, 2008, Shigellosis Penyakit Usus Besar, [http:// en. Wikipedia.org/ wiki/ Shigella](http://en.Wikipedia.org/wiki/Shigella), 27 maret, 2;08 am 2010
- Fauzi Ade fikri, 2010, Artikel Disentri, Obat Disentri, [http:// id, wikipedia.org/wiki/dysentri](http://id.wikipedia.org/wiki/dysentri), 9 Januari 2010 – 3;14 pm
- Harian Arief H, Drs, 2008, *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*, Penebar Swadaya, Jakarta
- Hembing M, H. Prof, 2007, *Penyembuhan dengan Mengkudu*, Sarana Pustaka Prima, Jakarta
- Harmita,DR,APT,dkk, 2008, *Analisis Hayati*, edisi 3, EGC.jakarta.
- Jawetz, Melnick, Adelberg, 2008, *Mikrobiologi Kedokteran*, edisi 23, EGC, Jakarta
- Kanker, 2009, Mengkudu Si buah Noni, [http:// id, wikipedia.org/ wiki/mengkudu si buah noni](http://id.wikipedia.org/wiki/mengkudu_si_buah_noni),08 September 2010
- Ksudiarta, 2007, Senyawa-Senyawa Terpenoit, Riset medis tentang mengkudu, [http:// www.deherba. Com /riset medis tentang mengkudu.html](http://www.deherba.Com/riset_medis_tentang_mengkudu.html), 20 Juli 2010
- Lingga Pinus, 2008, *Resep-Resep Obat Tradisional*, Cetakan XXVIII, Penebar Swadaya Anggota IKAPI, Jakarta
- Masdin, 2008, Jurnal Mikrobiologi Kedokteran, *www. Rhisna. 4t*.

- com / disentri.html*, 12 Maret 2010
- Mursito bambang, Apt, M.Si, Drs, 2001, *Ramuan Tradisional Untuk Kesehatan Anak*, Cetakan I, PT Penebar Swadaya Anggota IKAPI, Depok
- Notoatmojo Soekidjo, Drs, 2005, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, edisi revisi, Rineka Cipta, Jakarta
- Purbaya Trio, 2002, *Mengenal dan Memanfaatkan Khasiat Buah Mengkudu*, Pertama, CV Pionir jaya, Bandung
- Rahmat, 2007, Kamus kimia farmasi online, <http://www.balai-pustaka-online.com/kamus-kimia-farmasi.html>, 05 Agustus 2010
- Sastroamidjojo Seno, Drs, 2001, *Obat Asli Indonesia*, Cetakan ke VI, Dian rakyat Anggota IKAPI, Jakarta
- Syamsuri, Drs, Apt. H, 2006, *farmasetika dasar dan perhitungan farmasi*, EGC, cetakan 1, Jakarta
- Toni Hendri, 2008, *Mengkudu Khasiat dan Peluang Usahanya*, Aneka Ilmu, Jakarta
- Waha, M.G, 2001 *Sehat dengan mengkudu*, MST Group Jakarta
- Wahyu, 2005, *Mengkudu Si Buruk Rupa Multiguna*, [http://id.wikipedia.org/wiki/Mengkudu\\_si\\_buruk\\_rupa\\_multiguna](http://id.wikipedia.org/wiki/Mengkudu_si_buruk_rupa_multiguna), 15 maret 2010
- Zainuddin, Muhammad, 2003. *Metodelogi penelitian*. Surabaya.