

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN
BELUNTAS (*Pluchea indica* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus*,
Bacillus subtilis DAN *Pseudomonas aeruginosa***

RATNA RADJANI SAKTI MANU

Fakultas Farmasi UBAYA
Radjanid42@gmail.com

Abstrak - Beluntas (*Pluchea indica* L.) sebagai salah satu tanaman asli Indonesia berpotensi untuk dikembangkan sebagai antibakteri. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) yang memiliki daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Bahan uji yang digunakan adalah daun beluntas yang dikeringkan, diserbuk kemudian dilakukan proses maserasi dengan modifikasi yaitu dengan pengadukan selama 1 jam dan perendaman selama 24 jam menggunakan pelarut etanol 80%. Ekstrak yang diperoleh, diuji daya antibakterinya dengan metode difusi agar menggunakan *cylinder cup*. Konsentrasi larutan uji yang digunakan adalah 12%, 24%, 36%, 48% dan 60% untuk setiap bakteri uji. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) memberikan diameter daya hambat antara 1,203-1,593 cm terhadap *Staphylococcus aureus*; 1,051-1,430 cm terhadap *Bacillus subtilis*; dan 1,143-1,525 cm terhadap *Pseudomonas aeruginosa*.

Kata Kunci : *Pluchea indica* L., *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, antibakteri.

Abstract – Beluntas (*Pluchea indica* L.) as a one of plant origin in Indonesia has a potential to be developed as an antibacterial. The aim of this study is to determine the concentration of ethanolic extract of beluntas leaf (*Pluchea indica* L.) which has antibacterial action against *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* and *Pseudomonas aeruginosa*. Test material used is the dried leaf, powdered then performed maceration process with modification by stirring for 1 hour and soaking for 24 hours using 80% ethanol. Extracts were obtained, tested antibacterial action by agar diffusion method using cylinder cup. The concentration of test solution was 12%, 24%, 36%, 48% and 60% for each of the bacteria. The results showed that ethanolic extract of beluntas leaf (*Pluchea indica* L.) gives diameter of the inhibition between 1.203-1.593 cm against *Staphylococcus aureus*; 1.051-1.430 cm to *Bacillus subtilis*, and from 1.143-1.525 cm against *Pseudomonas aeruginosa*.

Keywords: *Pluchea indica* L., *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, antibacterial.

PENDAHULUAN

Bukti-bukti ilmiah yang tersedia mengindikasikan bahwa kontaminasi mikroba merupakan penyebab umum yang sering menyebabkan gangguan pada saluran pencernaan dengan gejala seperti diare dan atau muntah (**WHO, 2003**). Adanya kontaminasi mikroba dapat menyebabkan penyakit infeksi. Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah dalam dunia kesehatan, dan hampir setiap negara mengalami masalah dengan penyakit infeksi (**Darmadi, 2008**).

Mikroba-mikroba secara alami kebal dan bermutasi, selain dapat bertahan hidup terhadap antibiotik, mikroba juga dapat menyebabkan penyakit yang lebih serius dan menghasilkan tingkat kematian yang lebih besar. Pemakaian antibiotik yang tidak tepat untuk pengobatan infeksi bakteri dapat memunculkan berbagai masalah setelah puluhan tahun pemakaiannya yaitu dapat menimbulkan resistensi terhadap antibiotika (**Green, 2005**). Dewasa ini, masyarakat mulai sadar bahwa obat modern yang umumnya berupa zat kimia memiliki kelemahan-kelemahan yang signifikan sementara pada sisi lain terdapat kelebihan obat herbal (**Winarto, 2007**). Hal ini didukung adanya penelitian-penelitian terdahulu yang merekomendasikan penggunaan herbal untuk memenuhi berbagai kebutuhan pengobatan terhadap penyakit yang saat ini sedang berkembang (**Green, 2005**).

Salah satu tanaman asli Indonesia yang tersebar dengan luas di beberapa daerah di Indonesia serta berpotensi untuk dikembangkan yaitu tanaman beluntas (*Pluchea indica* L.) yang merupakan salah satu tanaman dari suku Asteraceae yang mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, minyak atsiri, asam klorogenik, natrium, kalium, magnesium, dan fosfor sedangkan akarnya mengandung flavonoid dan tanin (**Agoes, 2010**). Berdasarkan uraian fakta-fakta tersebut dan adanya kandungan flavonoid di dalam daun beluntas maka peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut daya antibakteri dari daun beluntas (*Pluchea indica* L.) yang saat ini secara empiris digunakan oleh masyarakat di suku Timor, Nusa Tenggara Timur untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Pada penelitian ini digunakan bakteri yang mengkontaminasi makanan dan infeksi pada saluran pencernaan serta merupakan bakteri yang saat ini mulai resisten terhadap

beberapa antibiotik spektrum luas antara lain *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

METODE PENELITIAN

Metode kerja ekstraksi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Beluntas (*Pluchea indica* L). yang diperoleh dari daerah Kupang, Nusa Tenggara Timur. Bahan tanaman diidentifikasi oleh Pusat Informasi dan Pengembangan Obat Tradisional (PIPOT) Fakultas Farmasi Universitas Surabaya. Diambil bagian daun yang dekat dengan ranting, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan tidak terkena sinar matahari secara langsung selama beberapa hari lalu ditumbuk hingga menjadi serbuk dan diayak dengan menggunakan pengayak mesh 30 hingga diperoleh serbuk daun kering. Daun beluntas yang telah diserbuk ditimbang sebanyak 250 gram, dimasukkan ke dalam wadah kemudian ditambahkan etanol 80% sebanyak sampai terendam dan diaduk dengan pengaduk kinetik selama 1 jam kemudian didiamkan semalam. Ekstrak disaring dengan kertas saring, diperoleh filtrat I, ditampung dalam wadah bersih dan ampas I ditambah etanol 80% lagi, diaduk dengan pengaduk kinetik selama 1 jam lalu didiamkan semalam. Setelah itu ekstrak disaring dengan kertas saring sehingga diperoleh filtrat II. Selanjutnya proses yang sama dilakukan hingga diperoleh filtrat III. Seluruh filtrat yang diperoleh dari proses maserasi I,II dan III digabung, disaring dan dipekatkan dengan *Rotary evaporator* pada suhu 60°C. Kemudian dilanjutkan penguapan ekstrak dengan menggunakan *Water bath* pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental dengan bobot konstan.

Pembuatan Larutan Uji

Ditimbang ekstrak sejumlah tertentu dengan berbagai konsentrasi antara lain:

12% = ditimbang 0,12 gram ekstrak ditambah etanol 80% sampai volume 1 ml

24% = ditimbang 0,24 gram ekstrak ditambah etanol 80% sampai volume 1 ml

36% = ditimbang 0,36 gram ekstrak ditambah etanol 80% sampai volume 1 ml

48% = ditimbang 0,48 gram ekstrak ditambah etanol 80% sampai volume 1 ml

60% = ditimbang 0,60 gram ekstrak ditambah etanol 80% sampai volume 1 ml

Kontrol = Etanol 80%

Larutan Pembanding = Larutan Amoksisilin 200 bpj

Metode Pengujian Daya Antibakteri

Suspensi bakteri yang mempunyai absorbansi 0,6 pada panjang gelombang 580 nm dipipet sebanyak 0,3 ml dan dimasukkan dalam cawan petri steril yang berisi *Antibiotic Medium I* 40 ml. Kemudian cawan petri steril digoyang sampai campuran homogen dan dibiarkan memadat pada suhu kamar. Diletakkan 6 *cylinder cup* pada masing-masing cawan petri steril di permukaan agar yang telah memadat dengan bantuan pinset steril. Dilakukan pengisian 6 *cylinder cup* dengan larutan ekstrak etanol daun beluntas pada konsentrasi 12%; 24%; 36%; 48%; 60% serta kontrol untuk masing-masing bakteri *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Cawan petri didiamkan selama 15 menit agar terjadi difusi kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam dalam inkubator. Cawan petri dikeluarkan, *cylinder cup* diambil dengan bantuan pinset steril. Daerah hambatan yang terjadi disekitar *cylinder cup* diukur dengan menggunakan jangka sorong sebanyak 3x pengukuran dari arah yang berbeda. Dilakukan replikasi sebanyak lima kali.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan mencari korelasi melalui persamaan garis regresi dari data konsentrasi larutan uji terhadap lebar diameter daerah hambatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* atau *Pseudomonas aeruginosa*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1)



Gambar 1. Ekstrak Etanol Daun Beluntas *Pluchea indica* L.

Hasil ekstraksi diperoleh ekstrak etanol daun beluntas *Pluchea indica* L. ekstrak kental sebanyak 45,0167 gram.

Sebelum diekstraksi, daun beluntas (*Pluchea indica* L.) dikeringkan dengan cara diangin-anginkan agar zat yang terkandung di dalam simplisia yang diinginkan tidak rusak oleh pemanasan karena sinar matahari secara langsung. Kemudian daun diserbuk dengan cara ditumbuk dan diayak dengan menggunakan pengayak mesh 30 hingga diperoleh serbuk daun kering. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi adalah etanol 80% karena etanol merupakan pelarut yang bersifat polar, mudah diperoleh dan selektif sehingga diharapkan semua senyawa yang terkandung di dalam simplisia dapat terambil selain itu etanol bersifat tidak toksik serta ekonomis. Senyawa flavonoid umumnya berupa senyawa yang larut dalam air. Flavonoid berupa senyawa fenol yang terkandung dalam simplisia diekstraksi menggunakan etanol 80% untuk mencegah terjadinya oksidasi enzim (Harborne, 2006).

2) UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, DAN *Pseudomonas aeruginosa*

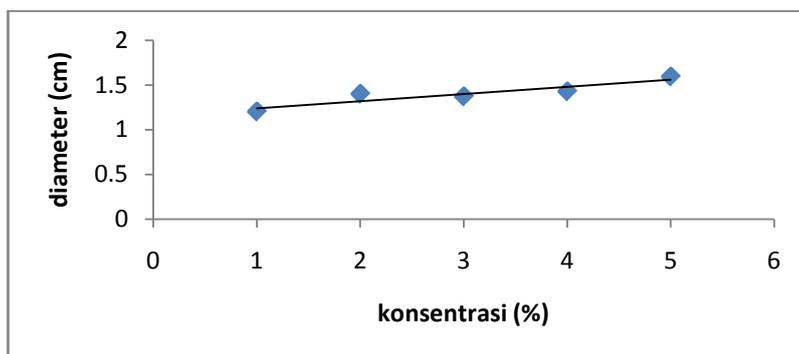
Dari hasil pengamatan dapat dilihat bahwa ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) mempunyai daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, dan *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 12%; 24%; 36%; 48%; dan 60% .

Tabel 1. Hasil Pengukuran Uji Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, dan *Pseudomonas aeruginosa*

Replikasi	Rata-rata Diameter daerah hambatan (cm) Ekstrak						
	E1 (12%)	E2 (24%)	E3 (36%)	E4 (48%)	E5 (60%)	K	Pembanding
<i>Staphylococcus aureus</i>	1,203	1,4004	1,3714	1,4276	1,593	0,000	1,930
<i>Bacillus subtilis</i>	1,0514	1,1644	1,2986	1,378	1,4306	0,000	1,977
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1,143	1,2368	1,3342	1,439	1,5248	0,000	0,000

Keterangan:

- K : Kontrol negatif (Etanol 80%)
- E1 : Ekstrak Etanol daun beluntas 12% konsentrasi (120.000 bpj)
- E2 : Ekstrak Etanol daun beluntas 24% konsentrasi (240.000 bpj)
- E3 : Ekstrak Etanol daun beluntas 36% konsentrasi (360.000 bpj)
- E4 : Ekstrak Etanol daun beluntas 48% konsentrasi (480.000 bpj)
- E5 : Ekstrak Etanol daun beluntas 60% konsentrasi (600.000 bpj)
- Larutan pembanding : amoksisilin 200bpj



Gambar 2. Kurva Regresi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Beluntas dan Diameter Daerah Hambatan Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Dari data di atas diperoleh persamaan garis linier $y = a + bx$, yaitu :

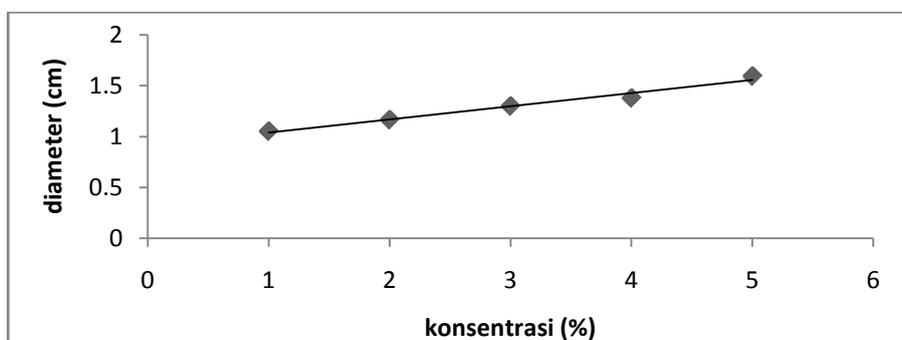
$$y = -1,386427,125 + 1248339,618x$$

$$a = -1,386427,125$$

$$b = 1248339,618$$

$$r = 0,9165$$

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh r hitung = 0,9165. Karena r hitung > r tabel (r tabel (5%) = 0,8780), maka terdapat korelasi linear yang nyata antara diameter daerah hambatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan konsentrasi ekstrak etanol daun beluntas.



Gambar 3. Kurva Regresi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Beluntas dan Diameter Daerah Hambatan Pertumbuhan *Bacillus subtilis*

Dari data di atas diperoleh persamaan garis linier $y = a + bx$, yaitu :

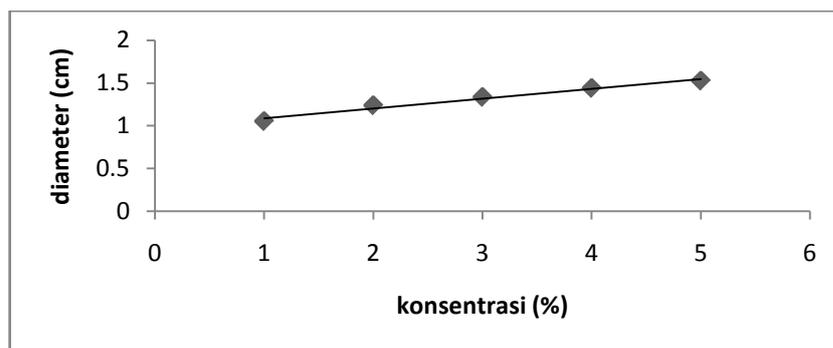
$$y = -1,159617,447 + 1201658,586x$$

$$a = -1,159617,447$$

$$b = 1201658,586$$

$$r = 0,9865$$

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh r hitung = 0,9865. Karena r hitung $>$ r tabel (r tabel (5%) = 0,8780), maka terdapat korelasi linear yang nyata antara diameter daerah hambatan pertumbuhan *Bacillus subtilis* dan konsentrasi ekstrak etanol daun beluntas.



Gambar 4. Kurva Regresi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Beluntas dan Diameter Daerah Hambatan Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Dari data di atas diperoleh persamaan garis linier $y = a + bx$, yaitu :

$$y = -1298190,796 + 1241569,676x$$

$$a = -1298190,796$$

$$b = 1241569,676$$

$$r = 0,9996$$

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh r hitung = 0,9996. Karena r hitung $>$ r tabel (r tabel (5%) = 0,8780), maka terdapat korelasi linear yang nyata antara diameter daerah hambatan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan konsentrasi ekstrak etanol daun beluntas.

Hasil uji ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa* memberikan diameter hambatan terbesar terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 60% sebesar 1,593 cm dan diameter hambatan terkecil terhadap *Bacillus subtilis* pada konsentrasi 60% sebesar 1,4306 cm. Sedangkan hambatan terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 60% sebesar 1,5248 cm.

Adanya perbedaan hasil uji daya hambat pada bakteri gram positif dan gram negatif dapat dihubungkan melalui perbedaan dinding sel bakteri. Data dari hasil uji menunjukkan bahwa hambatan terbesar dapat diamati pada *Staphylococcus*

aureus yang merupakan bakteri gram positif. Umumnya bakteri gram positif lebih peka terhadap senyawa antibakteri dibandingkan dengan bakteri gram negatif karena dinding sel bakteri gram positif tidak memiliki lapisan lipopolisakarida sehingga senyawa antimikroba yang bersifat hidrofilik maupun hidrofobik dapat melewati dinding sel bakteri gram positif melalui mekanisme difusi pasif kemudian berinteraksi langsung dengan peptidoglikan pada sel bakteri yang sedang tumbuh dan menyebabkan kematian sel (**Tortora et.al, 2007**).

Pada penelitian yang dilakukan terhadap larutan pembanding ditemukan hasil positif dengan adanya diameter daerah hambatan pada *Staphylococcus aureus* sebesar 1,930 cm dan *Bacillus subtilis* sebesar 1,977 cm sedangkan pada *Pseudomonas aeruginosa* tidak menunjukkan adanya daerah hambatan sehingga dapat disimpulkan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* telah mengalami resistensi terhadap antibiotik spektrum luas tetapi dapat dihambat oleh ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica L.*). Adanya alginat yang diproduksi *P. aeruginosa* yang berbentuk gel kental di sekeliling bakteri memungkinkan bakteri untuk membentuk biofilm. Kecenderungan bakteri membentuk biofilm membuat bakteri *P. aeruginosa* tahan terhadap antibiotik atau bahan antibakteri lainnya (**Todar K, 2004**).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian daya antibakteri dari ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica L.*) dapat diambil kesimpulan berdasarkan pengukuran daya hambat, konsentrasi ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica L.*) yang memiliki daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa* adalah 12%, 24%, 36%, 48% dan 60%.

Untuk melengkapi hasil penelitian ini, maka disarankan untuk:

1. Dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan bakteri yang berbeda.
2. Dilakukan isolasi kandungan bahan aktif yang memiliki khasiat antibakteri dan dilakukan pengujian aktivitas antibakteri.
3. Dilakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut mengenai daya antibakteri daun beluntas (*Pluchea indica L.*) melalui pengembangan sediaan obat herbal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes A, 2010, *Tanaman Obat Indonesia* , Jakarta
- Adams M.R , Moss M.O, 2002 , *Food microbiology* , 2nd ed, Royal Society Of Chemistry
- Alfinda Novi kristanti, Nanik Siti aminah, 2008, *Buku Ajar Fitokimia*, Surabaya
- Darmadi, 2008, *Infeksi Nosokomial:Problematika dan pengendaliannya*. Jakarta: Salemba Medika.
- Departemen Kesehatan R.I, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan*, Direktorat Jendral Badan Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Departemen Kesehatan R.I, 1995, *Farmakope Indonesia*, edisi IV, Jakarta, 851
- Dwidjoseputro, 2003, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan.
- Dzen, S.M., 2003, *Bakteriologi Medical*, Edisi I, Cetakan I, Malang : Bayumedia
- Evita, Mayasari. 2006, *Pseudomonas aeruginosa; Karakteristik, Infeksi, dan Penanganan*, (online), ([http :// library.usu.ac.id](http://library.usu.ac.id) diakses 12-11- 2012)
- Graumann peter, 2007, *Bacillus cellular and molecular biology* , Caister Academic Press: UK
- Green James , Rianto S, 2005, *Pengobatan alami mengatasi bakteri*, Jakarta: Prestasi Pustaka
- Harborne, J.B. 2006, *Metode Fitokimia Penuntun cara menganalisis Tumbuhan*, Bandung: Penerbit ITB
- Irianto K, 2006, *Mikrobiologi menguak dunia mikroorganisme*, jilid 2, Bandung: yrama widya
- Jawetz. E. Melnick J. adelberg E. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC
- Leboffe MU & Pierce BE, 2008, *Microbiology laboratory theory and application*, MortoN publishing company,USA
- Lud Waluyo , 2008 , *Teknik Dan Metode Dasar Dalam Mikrobiologi* , Malang : Universitas Muhammadiyah Malang

- Lynne A. McLandsborough , 2005 , *Food microbiology laboratory* , CRC Press LLC
- Markham KR., 1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Padmawinata K, penerjemah. Bandung: Penerbit ITB. Terjemahan dari: Techniques of Flavonoid Identification.
- Merck, 2005, *Microbiology Manual*, 18th edition, Darmstadt, Federal Republic of Germany, 164-166, 370-371, 387, 502.
- Mustarichie, Musfiroh, Ida L, Jutii , 2011 , *Metode Penelitian Tanaman obat* , Bandung : Widya Padjajaran
- NCCLS, 2003, Performance standard for Antimicrobial Disk Susceptibility Test, 8th ed. Approved standard M2-A8. NCCLS, Wayne, Pa, (online), (diakses 23-01-2013)
- Pelczar, M., 1988, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, UI Press, Jakarta
- Todar K, 2004, *Pseudomonas aeruginosa*. University of Wisconsin – Madison Department of Bacteriology, (online), (<http://www.textbookofbacteriology.net/pseudomonas.html> diakses 10-02-2013)
- Tortora GJ, Funke BR, Case CL, 2007, *Microbiology : An Introduction* 9th edition, Benjamin Cummings.
- Winarto W.P , 2007, *Tanaman obat Indonesia untuk pengobatan herbal*, jilid 3. Jakarta : Karyasari Herba Media.
- WHO 2003, Global Sal-Surv, WHO, (online) (<http://www.antimicrobialresistance.dk/data/pdf>, diakses 20-5-2012)