

## UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN PARE (*Momordica charantia* L) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa*

Yusriyani<sup>\*)</sup> Dian Sylviani Parung<sup>\*\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Akademi Farmasi Yamasi Makassar

<sup>\*\*)</sup> Progra Diploma III Farmasi Yamasi Makassar

### Abstrak

Daun Pare sejak dahulu digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat. Manfaat dari Daun Pare yaitu untuk mengobati Cacingan, Demam, Bisul dan Malaria.

Penelitian ini bertujuan menguji aktivitas antibakteri ekstrak Daun Pare pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menggunakan metode disk diffusion. Ekstraksi menggunakan pelarut Etanol 96 % dengan metode maserasi. Konsentrasi ekstrak daun Pare yang digunakan sebesar 2,5 % b/v, 7,5 % b/v dan 12,5 % b/v dengan kontrol negatif DMSO 1 %. Pengamatan zona hambat dilakukan 2 kali yaitu dengan setelah inkubasi 1 x 24 jam dan setelah inkubasi 2 x 24 jam.

Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak etanol Daun Pare mempunyai aktivitas Antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. Peningkatan konsentrasi meningkatkan zona hambat yang terbentuk. Pada konsentrasi ekstrak daun Pare 2,5 % b/v, 7,5 % b/v dan 12,5 % b/v zona hambat yang terbentuk adalah 6 mm, 7,5 mm dan 9 mm. Tidak ada perubahan zona hambat pada pengamatan 2 x 24 jam.

**Kata Kunci :** Ekstrak, daun pare, *Pseudomonas aeruginosa*, aktivitas, antibakteri

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya hayati yaitu memiliki keanekaragaman hayati lebih dari 30.000 spesies tanaman dan 940 spesies diantaranya diketahui sebagai tanaman obat (Pratiwi. dkk, 2013). Tanaman sebagai ramuan obat tradisional menjadi hal yang lazim dilakukan secara turun temurun khususnya di daerah pedesaan. Penggunaan dan permintaan terhadap tanaman obat tradisional saat ini semakin bertambah sehingga penelitian ke arah obat-obatan tradisional juga semakin meningkat. Perkembangan ini didukung oleh kecenderungan manusia melakukan pengobatan secara alam atau kembali ke alam (back to nature). Selain itu disebabkan oleh efek samping dari obat tradisional yang sangat kecil dan harga yang lebih terjangkau dibanding obat sintetik dan juga pengobatan secara tradisional dianggap lebih efisien karena sudah berlangsung turun temurun (Tjahjohutomo. R, 2010).

Salah satu tanaman yang potensial digunakan adalah pare. Pare mempunyai sifat yang khas yaitu pahit. Dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan pengobatan. Daun Pare dikalangan masyarakat khususnya di kabupaten Muna Provinsi Sulawesi Tenggara digunakan sebagai obat untuk mengobati luka bakar, bisul dan biang keringat.

Berbagai jenis bakteri hidup sebagai flora normal pada kulit manusia, sebagian besar adalah bakteri gram positif serta sebagian lainnya merupakan gram negatif. Salah satu contoh bakteri gram negatif ialah *Pseudomonas aeruginosa*. *Pseudomonas aeruginosa* tersebar luas di alam dan biasanya ditemukan pada lingkungan yang lembap di rumah sakit (Jawetz dkk, 2010). *Pseudomonas aeruginosa* sering kali dihubungkan dengan penyakit yang ditularkan secara nosokomial pada manusia, yaitu infeksi yang didapat di rumah sakit.

Bakteri ini sering diisolasi dari penderita luka dan luka bakar yang berat. Selain dapat menyebabkan infeksi pada kulit, mata atau telinga *Pseudomonas aeruginosa* dapat menyebabkan infeksi pada saluran napas bagian bawah, saluran kemih dan organ lain (Radji, 2010).

Penelitian yang dilakukan di RSUP DR. M. Djamil Padang tahun 2011 – 2014 menunjukkan bakteri penyebab infeksi pada luka bakar yaitu untuk bakteri tunggal terbanyak yang ditemukan adalah *Pseudomonas aeruginosa* ( 44, 6%) dan *Staphylococcus aureus* ( 18,9%) dan *Proteus sp* ( 18,9 %) sedangkan untuk kombinasi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* ( 63,7%) merupakan yang terbanyak (Lusi Khairunnisa, 2015).

Hasil penelitian Birla DK tahun 2016 mendapatkan hasil bahwa ekstrak daun pare dapat menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 5 %, 10%, 15% dan 20% dengan diameter zona daya hambat yaitu 7 mm, 8 mm, 9 mm dan 10 mm (Birla DK, 2016).

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian terhadap ekstrak daun Pare dengan maksud untuk menentukan aktivitas antibakteri daun Pare dengan parameter daya hambat ekstrak terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Bahan uji diperoleh dari Kecamatan Katobu, Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara

Alat dan Bahan Yang digunakan : Alumunium foil, autoklaf, batang pengaduk, bunsen, gelas kimia, cawan petri, cawan porselin, corong, gelas ukur 10 ml dan 100 ml, inkubator, jangka sorong, kain flannel, labu erlenmeyer 250 ml, *laminari air flow*, masker, mistar, ose, oven, panci, pinset, tabung reaksi, timbangan analitik, toples kaca dan *water bath*

Bahan yang digunakan : Air suling, DMSO 10%, etanol 70%, kapas, nutrien agar (NA), nutrient broth (NB), kertas pH, paper disk,

tissue, ekstrak Etanol daun Pare ( *Momordica charantia L* ), bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

### **Pengambilan Bahan uji**

Bahan uji daun Pare brasal dari Kecamatan Katobu, kabupaten Muna, Provinsi Sulawesi Tenggara

### **Pengolahan sampel**

Bahan uji daun Pare segar yang telah dikumpulkan dibersihkan dari kotoran dan benda asing yang melekat, dipotong kecil kemudian dikeringkan dimana pada jam 7 sampai jam 10 pagi dibawah sinar matahari langsung, melewati jam tersebut diangin-anginkan pada suhu ruang.

### **Ekstraksi secara maserasi**

Daun Pare yang sudah kering ditimbang sebanyak 500 gram dan dimasukkan kedalam toples kaca, dilembabkan terlebih dahulu dengan setengah jumlah cairan penyari etanol 96% kemudian dituang seluruh cairan penyari. Jumlah cairan penyari yang digunakan ialah 1:10. Bahan uji direndam selama 1 x 24 jam dengan sekali - kali diaduk kemudian diserkai dan disaring. Dilakukan remaserasi sekali. Maserat yang diperoleh dirotavapor hingga etanolnya menguap kemudian dipekatkan pada penangas air.

### **Sterilisasi Alat**

Alat-alat gelas disterilkan di oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Alat-alat plastik disterilkan pada *autoklaf* selama 15 menit pada suhu 121°C tekanan 2 atm. Jarum ose disterilkan dengan cara pemanasan langsung pada lampu spiritus selama 30 detik.

### **Pembuatan Medium NA**

Untuk membuat 100 ml NA ditimbang 2,8 gram serbuk tercampur Oxoid NA, kemudian dimasukkan ke Erlenmeyer, dilarutkan dengan aquadest hingga 100 ml. Setelah itu di didihkan hingga larut sempurna kemudian ditutup dengan kapas dan dimasukkan kedalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

### **Peremajaan Bakteri**

Diambil 1 ose bakteri *Pseudomonas aeruginosa* lalu digores pada media Nutrien Agar (NA) miring. Diinkubasi selama 1 x 24

jam pada suhu 37°C.

#### **Pembuatan Nutrient Broth**

Untuk membuat 5 ml NB ditimbang 0,13 gram serbuk tercampur Oxoid NB, dimasukkan serbuk ke Erlenmeyer, dilarutkan dengan aquadest hingga 5 ml kemudian dipindahkan dalam tabung reaksi ditutupi dan ditutupi kapas lalu dimasukkan kedalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

#### **Suspensi Bakteri**

Hasil biakan bakteri diambil 1 ose, lalu disuspensikan dengan 5 ml medium Nutrient Broth

#### **Penyiapan Kontrol Negatif ( DMSO 1%)**

Kontrol negatif menggunakan *Dimethyl sulfoksida* (DMSO) 1%. DMSO sebanyak 1 ml ditambahkan dengan aquadest sebanyak 99 ml kemudian dihomogenkan.

#### **Pembuatan Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Pare**

Ditimbang 0,25 gram ekstrak, disuspensikan dengan DMSO 1% hingga 10 ml (untuk konsentrasi 2,5%). Selanjutnya dengan cara yang sama dibuat konsentrasi 7,5% (ditimbang 0,75 gram) disuspensikan dengan DMSO 1% hingga 10 ml. Untuk konsentrasi

12,5 % (ditimbang 1,25 gram) kemudian disuspensikan dengan DMSO 1% hingga 10 ml.

#### **Pengujian Aktivitas Antibakteri Daun Pare**

Dihomogenkan 20 ml media Nutrient Agar (NA) cair dan 1 ml biakan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dalam erlemeyer kemudian dituang dalam cawan petri ditunggu hingga agak memadat. *Paper disk* direndam dalam ekstrak etanol daun pare yang telah dibagi dalam beberapa konsentrasi serta kontrol negatif kemudian diletakkan ke dalam cawan petri yang berisi medium yang berisi nutrient agar (NA)+biakan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* searah jarum jam secara berurutan mulai dari konsentrasi 2,5%, 7,5%, 12,5%, dan kontrol negatif DMSO 1%. Cawan petri tersebut ditutup kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Selanjutnya dilakukan pengamatan dan pengukuran diameter zona hambatan menggunakan jangka sorong. Untuk memperjelas aktivitas antibakteri diinkubasikan lagi selama 2 x 24 jam kemudian dilakukan kembali pengamatan.

## **HASIL**

Sampel	Warna		Berat (g)		Rendamen (%)
	Simplisia kering	Ekstrak kental	Simplisia kering	Ekstrak kental	
Daun pare	Hijau kecoklatan	Hijau Kehitaman	500	40,8	8,16

Tabel 4 : Ekstrak Etanol Daun Pare

Replikasi	Diameter Zona Hambat ( mm)			
	2,5 %	7,5 %	12,5 %	DMSO 1 %
I	6	8	9,5	-
II	6	7	8,5	-
Total	12	15	18	-
Rata-rata	6	7,5	9	-

Tabel 5. Zona hambat ekstrak etanol Daun Pare terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, inkubasi 1 x 24 jam

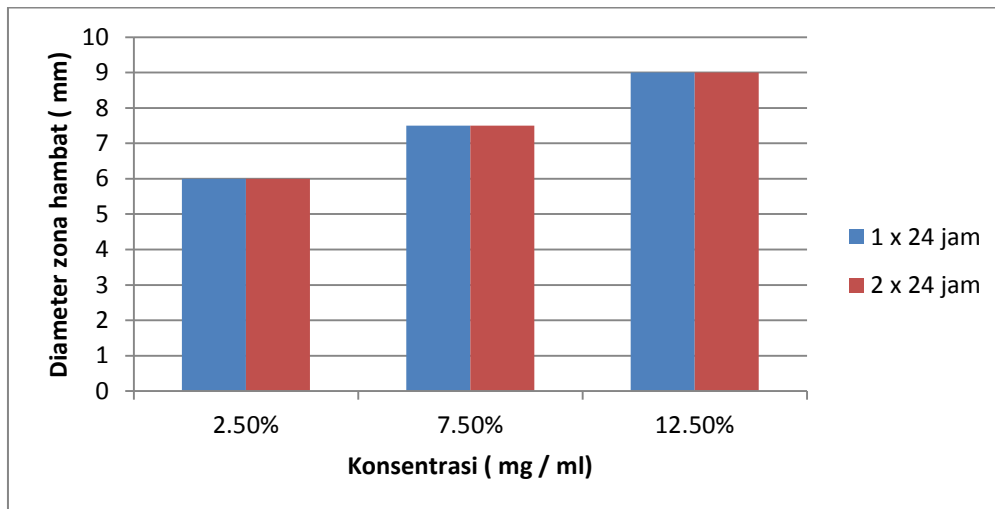
Replikasi	Diameter Zona Hambat ( mm)			
	2,5 %	7,5 %	12,5 %	DMSO 1 %
I	6	8	9,5	-
II	6	7	8,5	-
Total	12	15	18	-
Rata-rata	6	7,5	9	-

Tabel 6. Zona hambat ekstrak etanol Daun Pare terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, inkubasi 2 x 24 jam

## PEMBAHASAN

Penentuan hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun Pare dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram. Zona bening yang berada disekitar cakram kertas diukur dengan tujuan mengukur kekuatan hambatan ekstrak terhadap bakteri yang diuji. Zona hambat bening di sekitar kertas cakram yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong luas dimana zona hambat didapatkan dengan pengukuran berdasarkan penjumlahan garis horizontal dan vertikal pada bagian terluar

zona bening kemudian dirata-ratakan. Pengamatan dilakukan dua kali yaitu diamati setelah diinkubasi selama 1 x 24 jam dan diamati kembali setelah diinkubasi selama 2 x 24 jam. Konsentrasi ekstrak etanol daun Pare yang dibuat pada penelitian yaitu 2,5 % b/v , 7,5 % b/v, 12,5% b/v dimana kontrol negatif yang digunakan yaitu *Dimethylsulfokside* (DMSO 1 %). Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa* ditampilkan pada gambar 3



Gambar 3 : Diagram Aktivitas Antibakteri daun Pare terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Secara deskriptif hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun Pare memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. Ekstrak etanol daun Pare yang diinkubasi selama 1 x 24 jam memiliki hasil semakin besar konsentrasi ekstrak etanol daun Pare maka semakin besar juga rerata zona inhibisi yang terbentuk. Zona hambat yang di dapatkan pada inkubasi 1 x 24 jam secara berurut pada konsentrasi 2,5 %, 7,5 % dan 12,5 % adalah 6 mm, 7,5 mm dan 9 mm.

Adanya perbedaan diameter zona hambat disebabkan pada perbedaan jumlah zat aktif pada setiap konsentrasi. Prescott (2005), ukuran zona hambat bakteri juga dipengaruhi oleh tingkat sensitivitas dari organisme uji, medium kultur dan kondisi inkubasi, kecepatan difusi dari senyawa antibakteri.

Tidak terjadi perubahan diameter zona hambat pada pengamatan berikutnya yaitu yang diinkubasi selama 2 x 24 jam. Menurut Wattimena et al (1991) bahwa zat antibakteri dikatakan bersifat bakteristatik bila menunjukkan penyempitan zona hambatan setelah inkubasi 24 jam sedang bakterisidal mampu membentuk zona hambatan yang

tetap bening sampai inkubasi 48 jam. Tidak adanya perubahan zona hambat antara ekstrak daun Pare yang diinkubasi selama 1 x 24 jam dan 2 x 24 jam menunjukkan bahwa ekstrak daun pare memiliki aktivitas antibakteri yang bersifat bakterisidal.

Klasifikasi respon daya hambat antibakteri yang dilihat dari zona bening menurut Davis Stout dalam Jannata (2014) terdiri dari 4 respon, yaitu sangat kuat (diameter zona hambat >20 mm), kuat (diameter zona hambat 10-20 mm), sedang (diameter zona hambat 5-10 mm), dan lemah (diameter zona hambat <5 mm). Dari hasil penelitian pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun Pare pada konsentrasi 2,5 %, 7,5 % dan 12,5 % masuk dalam kategori “ sedang” karena zona daya hambat yang dihasilkan berkisar antara 5 – 10 mm.

Pada penelitian sebelumnya oleh Deepak Ku Birla (2016), ekstrak metanol daun Pare diuji dari konsentrasi 5 % hingga 100 %. Dari hasil penelitian dikemukakan bahwa ekstrak metanol daun Pare mempunyai daya hambat yang baik pada konsentrasi 25 % karena zona hambat yang dihasilkan adalah diatas 10 mm yang mana

masuk dalam kelompok kategori “kuat”. Walaupun demikian pada kategori 5 % sampai dengan 20 % mempunyai zona hambat dalam kategori “sedang”. Dengan demikian, tidak ada perbedaan hasil yang signifikan pada zona hambat dari penggunaan ekstrak etanol Daun Pare pada penelitian ini dan penggunaan ekstrak metanol pada penelitian sebelumnya.

Menurut Subahar dkk (2014) daun Pare mengandung flavanoid, stereroid/terpenoid, asam fenolat, alkaloid, dan karatonoid. Kandungan flavonoid, alkaloid dan saponin pada ekstrak daun Pare yang menyebabkan adanya aktivitas sebagai antibakteri.

Flavonoid dapat menghambat sintesis asam nukleat, sehingga menyebabkan pertumbuhan sel bakteri terhambat. Flavonoid juga bekerja langsung pada membran barrier sel bakteri, yang menyebabkan kebocoran sel (Geol,RK, 2012). Menurut Karou (2006), senyawa alkaloid dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan menyebabkan lisis sel dan perubahan morfologi bakteri.

Saponin dapat menekan pertumbuhan bakteri dengan menurunkan tegangan permukaan dinding sel (Widodo 2005). Senyawa saponin merupakan zat yang jika berinteraksi dengan dinding bakteri maka dinding tersebut akan pecah atau lisis (Pratiwi 2008). Saponin akan mengganggu tegangan permukaan dinding sel, maka saat tegangan permukaan terganggu zat antibakteri akan dengan mudah masuk ke dalam sel dan mengganggu metabolisme hingga akhirnya terjadilah kematian bakteri (Karlina *et al.* 2013).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak etanol daun Pare (*Momordica charantia* L) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa* yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat.

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa yang paling aktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri serta perlu dilakukan pengujian ekstrak daun Pare (*Momordica charantia* L ) secara *in vivo*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, Goeswin. 2015. *Teknologi Bahan Alam ( Serial farmasi Industri-2) ed. Revisi*. Penerbit ITB: Bandung
- Atlas, Ronald. 2010. *Handbook of Microbiological Media Fourth Edition*. CRC Press: New York
- Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran UI. 1995. *Farmakologi dan Terapi Edisi 4*. Gaya Baru : Jakarta
- Birla, DK. 2016. *Evaluation of Antibacterial activity of Momordica charantia*. journal Pharmatutor 2016: 4(11);37-40
- Breed, Robert S, EGD Murray dan Nathan R. Smith. 1957. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology Seventh Edition*. The William & Wilkins Company: USA
- Cappuccino, James. 2013. *Manual Laboratorium Mikrobiologi Edisi 8*. EGC: Jakarta
- Dalimartha, Setiawan. 2008. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 5*. Pustaka Bunda: Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1989. *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Departemen Kesehatan: Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan: Jakarta

- Departemen Kesehatan & Kesejahteraan Sosial RI. 2001. *Investaris Tanaman Obat Indonesia (I) Jilid 2*. Departemen Kesehatan : Jakarta
- Djide, Natsir dkk. 2008. *Dasar - Dasar Mikrobiologi Farmasi*. Lepas: Makassar
- Fifendy, Mades. 2017. *Mikrobiologi*. Kencana: Jakarta
- Geol R K, Gautam M K, Gangwar M, Nath G, Rao C V. 2012. *In-vitro antibacterial activity on human pathogens and total phenolic, flavonoid contents of *Murraya paniculata* Linn. leaves*. Asian Pacific Journal of Tropical. Biomedicine.
- Hanani, Endang. 2015. *Analisis Fitokimia*. EGC: Jakarta
- Hartati, Agnes. 2012. *Dasar – Dasar Mikrobiologi Kesehatan*. Nuha Medika: Yogyakarta
- Herbie, Tandi. 2015. *Kitab Tanaman Berkhasiat Obat-226 Tumbuhan Obat Untuk Penyembuhan Penyakit dan Kebugaran Tubuh*. Octopus: Yogyakarta
- Jannata, Rabbani Hafidata, Achmad Gunadi, Tantin Ermawati (2014). *Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans**. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. e-Jurnal Pustaka Kesehatan, Vol. 2, No.1
- Jawetz dkk. 2012. *Mikrobiologi Kedokteran edisi 25*. EGC: Jakarta
- Karlina CY, Ibrahim M, Trimulyono G. 2013. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (*Portulaca oleracea* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli**. Lentera Bio
- Karou D. 2006. *Antibacterial activity of alkaloids from *Sida acuta**. African Journal Of Biotechnology.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2010. *Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia*. Kementrian Kesehatan RI : Jakarta
- Khairunnisa, Lusi. 2015. *Gambaran Bakteri Penyebab Infeksi Pada Luka Bakar dan Pola Sensivitasnya Terhadap Antibiotika Di RSUP DR. M. Djamil Padang Tahun 2011-2014*. Diploma Thesis Universitas Andalas
- Lay, Bibiana. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. Raja Grafindo Persada: Jakarta
- Madigan M dkk. 2006. *Brock Biology of Microorganism 11<sup>th</sup> edition*. Prentice Hall: London
- Pratiwi, Sylvia. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga: Jakarta
- Pratiwi SI. 2008. *Aktivitas antibakteri tepung daun jarak (*Jatropha curcas* L.) pada berbagai bakteri saluran pencernaan ayam broiler secara in vitro* [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Pratiwi, dkk. 2013. *Uji Aktivitas Antifungi Rimpang Kunyit*. Traditional Medicine Journal, Vol 18(1)
- Radji, M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. EGC: Jakarta

Riza, Marjoni. 2016. Dasar-dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi. CV Trans Info Media: Jakarta

Staf Pengajar Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UI. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi*. Binarupa Aksara: Jakarta

Subahar, Tati. 2004. *Khasiat dan Manfaat Tanaman Pare*. Agromedia Pustaka: Jakarta

Tjahjohutomo, R. 2010. *Tanaman Obat*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Vol 5 : 33-48.

Widodo W. 2005. *Tanaman Beracun dalam Kehidupan Ternak*. Malang (ID): UMM Pr.

Wattimena, J.R dkk. 1991. *Farmakodinamika dan Terapi Antibiotik*. Gajah Mada University Press : Yogyakarta