

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN BETADINE
(*Jatropha multifida* L) TERHADAP *Staphylococcus aureus*
DAN *Staphylococcus epidermidis***

Agust Dwi Djajanti ^{*)}, Muh. Taufiq Duppa ^{)}, Muhadir ^{**)}**

^{*)} **Akademi Farmasi Yamasi Makassar,**

^{**)} **Program Studi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Pancasakti Makassar**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak etanol Daun Betadine (*Jatropha multifida* L) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium yang dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar. Daun Betadine diekstraksi secara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstrak Daun Betadine dibuat dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% serta Larutan Na-CMC 1 % sebagai kontrol negatif. Pengujian dilakukan dengan metode *disc diffusion* dengan menggunakan paper disk pada medium Nutrien Agar (NA) dengan masa inkubasi 1 x 24 jam pada suhu 37 °C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada konsentrasi 5% adalah 9,6 mm, 10% adalah 12,6 mm dan 15% adalah 14 mm untuk *Staphylococcus aureus* dan nilai rata-rata pada konsentrasi 5% adalah 11 mm, 10% adalah 14,3 mm dan 15% adalah 16 mm untuk bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Ekstrak Daun Betadine yang diujikan mempunyai efek bakteristatik terhadap bakteri uji. Ekstrak sebanyak 15% menghasilkan daya hambat terbesar terhadap *Staphylococcus aureus* yaitu 14 mm dan *Staphylococcus epidermidis* yaitu 16 mm.

Kata kunci: Daya Hambat, Ekstrak Etanol Daun Betadine, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*

PENDAHULUAN

Nenek moyang kita yang memiliki pengetahuan dan peralatan yang sederhana telah mampu mengatasi masalah kesehatan. Berbagai macam penyakit dan keluhan, baik ringan maupun berat, diobati dengan memanfaatkan ramuan dan tumbuh-tumbuhan tertentu yang mudah didapat di sekitar pekarangan rumah dengan hasil yang cukup memuaskan. Obat tradisional sering kali berupa bahan ramuan dari tumbuh-tumbuhan tertentu yang mudah didapat disekitar pekarangan rumah. Ramuan ini umumnya tidak mengandung resiko yang membahayakan pasien dan mudah dibuat oleh siapa saja, bahkan dalam keadaan mendesak (Abdul Latif, 2013).

Penyakit infeksi merupakan salah satu permasalahan dalam bidang kesehatan dan masih merupakan penyebab utama penyakit di dunia terutama di daerah tropis, seperti Indonesia. Hal ini karena keadaan yang berdebu dan temperatur yang hangat dan lembab sehingga mendukung mikroba untuk tumbuh subur. Berbagai macam bakteri yang dapat menyebabkan

penyakit infeksi salah satunya adalah *Staphylococcus aureus* yang merupakan flora normal dalam tubuh manusia (Meiliyana Silvi, 2015).

Indonesia merupakan negara tropis yang mempunyai biodiversitas tinggi, kaya akan flora dan fauna. Indonesia mempunyai ribuan jenis tanaman yang harus dilestarikan dan dimanfaatkan dengan baik. Sebagian besar dari tanaman tersebut dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Tanaman obat adalah tanaman yang berupa daun, batang, buah, bunga dan akarnya yang memiliki manfaat sebagai obat dan digunakan sebagai bahan mentah dalam pembuatan obat modern maupun obat tradisional. Salah satu tanaman obat yang sering digunakan adalah tanaman betadine (*Jatropha multifida* L.) atau masyarakat Jawa sering menyebutnya tanaman jarak cina (Meiliyana silvi, 2015).

Tanaman betadine (*Jatropha multifida* L.) merupakan tanaman yang memiliki banyak sekali khasiat sebagai obat tradisional dan belum banyak masyarakat Indonesia yang mengetahuinya. Beberapa

masyarakat Bone umumnya memanfaatkan tanaman betadine (*Jatropha multifida* L.) sebagai obat untuk luka.

Daun betadine memiliki warna hijau gelap pada permukaan bagian atas dan lebih terang pada permukaan bagian bawahnya. Selain itu, tanaman betadine mengandung senyawa alkaloid jatrophine.

Berdasarkan penelitian Wayan N, dkk (2015) bahwa ekstrak etanol tanaman betadine mempunyai aktivitas anti bakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 25% b/v, 50% b/v dan 75% b/v. konsentrasi 25% zona hambat sebesar 11,2 mm, konsentrasi 50% zona hambat 13,8 mm, konsentrasi 75% zona hambat 11,8 mm, dan konsentrasi 100% zona hambat sebesar 7,2 mm, sedangkan untuk kontrol + (Vankomisin) zona hambat yang didapat sebesar 19,6 mm. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan terdapat pengaruh ekstrak daun betadine (*Jatropha multifida* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Adapun beberapa peneliti yang pernah melakukan penelitian terhadap tanaman betadine yaitu : Darmawi, dkk (2013) Daya Hambat Getah tanaman betadine (*Jatropha multifida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro, bahwa getah jarak cina dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Alvina Dewiyanti (2009), Perbandingan Pengaruh Ozon, Getah tanaman betadine (*Jatropha multifida* L.) dan *Povidone Iodine* 10% terhadap Waktu Penyembuhan Luka, bahwa Ozon lebih baik dalam mempercepat proses penyembuhan luka dibandingkan getah tanaman betadine (*Jatropha multifida* L.) dan *povidone iodine* 10%. Miryam (2014), Uji Efektifitas Sediaan Krim Getah tanaman betadine (*Jatropha multifida* L.) untuk Pengobatan Luka Sayat Yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Kelinci (*Orytolagus cuniculus*), bahwa getah jarak Cina berefek menyembuhkan Luka.

Selain bakteri *Staphylococcus aureus*, ada juga bakteri yang menyebabkan infeksi pada kulit yaitu *Staphylococcus epidermidis*, bakteri ini merupakan salah satu spesies dari genus *Staphylococcus*.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang ekstrak etanol Daun betadine dalam

menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*, untuk melihat kebenaran khasiat terhadap kebiasaan masyarakat dalam menggunakan daun betadine.

Rumusan Masalah

Apakah ekstrak etanol daun betadine (*Jatropha multifida* L) dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Tujuan Penelitian

Untuk Mengetahui daya hambat ekstrak etanol daun betadine (*Jatropha multifida* L) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Kegunaan Penelitian

1. Menambah data ilmiah dari tanaman betadine (*Jatropha multifida* L) guna pengembangan penggunaan obat tradisional.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan peneliti dalam ilmu pengetahuan.

Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini yaitu pengujian mikrobiologi, untuk menguji daya hambat ekstrak etanol daun betadine (*Jatropha multifida* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan menggunakan metode difusi agar tuang.

METODE DAN BAHAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium, yaitu untuk mengetahui daya hambat ekstrak Daun betadine (*Jatropha multifida* L) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Alat dan Bahan

1. Alat

Adapun alat-alat yang digunakan pada penelitian ini berupa alat Perkolator, Autoklaf (Portable), Batang pengaduk, Beacker glass, Bunsen, Cawan petri, Erlenmeyer, Gelas ukur, Inkubator (Memmer), Jangka sorong, Labu ukur, Laminari Air Flow, Mortir dan stamper, Ose lurus, Oven, pH meter,

Pinset, Rak tabung, Rotapavor (Ika RV 10 basic), spuit 5 cc, Sudip, Tabung reaksi, dan timbangan analitik.

2. Bahan

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini ekstrak daun Betadine, alkohol 70%, aluminium foil, aquadest steril, biakan murni *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*, kapas, medium nutrient agar, Na-CMC 1%, paperdisk, swab steril.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2016, di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Farmasi Politeknik Kementerian Kesehatan Makassar.

Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri gram positif dan larutan uji yang digunakan adalah ekstrak Daun Betadine

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*, ekstrak etanol Daun Betadine

Teknik Pengumpulan Data

1. Pengambilan Sampel

Pengambilan Daun Betadine (*Jatropha multifida* L.) dilakukan secara manual, dengan cara memetik daun sebanyak 4-6 helai dari pucuk, yaitu daun yang sudah berwarna hijau tua. Daun diambil pada waktu pagi sekitar pukul 07.00

2. Pengumpulan Bahan Baku

Daun Betadine (*Jatropha multifida* L.) yang di ambil kemudian dibersihkan dari kotoran yang menempel dengan cara sortasi basah dicuci dengan air bersih yang mengalir, selanjutnya diangin-anginkan kemudian dilakukan proses perajangan dengan cara digunting kecil-kecil, lalu diangin-anginkan diruangan yang terlindung dari cahaya matahari langsung, hingga diperoleh simplisia kering yang diinginkan

3. Proses Ekstraksi dengan Metode maserasi

Ditimbang sebanyak 500 gram serbuk simplisia Daun Betadin. Dimasukkan ke dalam wadah dan dibasahi dengan pelarut etanol 70 % sebanyak 1000 ml (2x berat simplisia), dibiarkan selama 3 jam. Dimasukkan kedalam bejana maserasi, kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% hingga seluruh bagian simplisia terendam, lalu ditutup dan dibiarkan selama 5 hari di tempat yang terlindung dari cahaya sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari, ekstrak disaring ke dalam wadah dan ampasnya dimaserasi kembali dengan pelarut etanol 70 % diulangi hingga 3 kali. Maserat diuapkan dengan bantuan alat penguap *Rotary evaporator* pada temperatur tidak lebih dari 70°C kemudian diuapkan diatas penangas air hingga diperoleh ekstrak kental (Ditjen POM, 1979).

4. Sterilisasi Alat

Semua alat yang akan digunakan dibersihkan terlebih dahulu dengan cara dicuci dengan menggunakan detergen kemudian dibilas dengan menggunakan air bersih hingga detergen dan lemak yang menempel pada dinding alat hilang, kemudian dikeringkan. Setelah kering, semua alat dibungkus dengan menggunakan aluminium foil / kertas perkamen dan disterilkan dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Untuk jarum ose dan pinset disterilkan dengan cara dipijarkan langsung pada nyala api bunsen sampai merah pijar.

5. Pembuatan dan Sterilisasi Medium

Medium yang digunakan adalah nutrien agar. Ditimbang medium nutrien agar sebanyak 2,3 gram kemudian dilarutkan dengan menggunakan air suling 100 ml dan dipanaskan sambil diaduk hingga larutan medium menjadi jernih. Diatur pH-nya sampai $7 \pm 0,2$ dan disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

6. Penyiapan Bakteri Uji

a) Peremajaan Kultur Murni

Bakteri uji yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* diambil 1 ose dari biakan murni kemudian diinokulasikan dengan cara

menggores pada nutrisi agar miring, kemudian diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam.

b) Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri uji hasil peremajaan diambil 1 ose disuspensikan dengan aqua destillata steril kemudian diaduk hingga homogen dan terlihat keruh.

7. Pembuatan Larutan Na-CMC 1%

Ditimbang serbuk Na-CMC 1 gram, dimasukkan ke dalam lumpang yang berisi air panas 100 ml, didiamkan selama kurang lebih 15 menit. Setelah itu digerus kuat hingga terbentuk mucilago (lendir).

8. Pembuatan Larutan Zat Uji

Dibuat konsentrasi Ekstrak etanoldan betadine dengan variasi konsentrasi 5% b/v, 10% b/v, dan 15% b/v. Konsentrasi 5% b/v, ditimbang ekstrak kering daun betadine 5 gram dan disuspensikan dengan menggunakan Na-CMC 1% sampai volume 100 ml. Perlakuan yang sama dilakukan pada konsentrasi 10% b/v dan 15% b/v, dengan ditimbang sebanyak 10 gram dan 15 gram kemudian disuspensikan dengan Na-CMC 1% sampai volumenya 100 ml.

9. Pengujian Etanol Ekstrak Daun Betadine

Ekstrak kering yang telah dibuat dengan konsentrasi 5% b/v, 10% b/v, dan 15% b/v, serta kontrol negatif (Na-CMC), dituang ke dalam masing-masing cawan petri kosong, kemudian direndam 3 paper disk ke masing-masing konsentrasi dan kontrol (negatif dan positif) selama 15 menit. Dituang 20 ml medium nutrisi agar masing-masing ke dalam 3 petri disk kosong, dibiarkan

hingga memadat. Diinokulasikan suspensi bakteri ke permukaan medium nutrisi agar yang telah memadat dengan bantuan swab steril. Ditriskan paper disk yang telah direndam, kemudian diletakkan secara berurutan searah jarum jam, mulai dari kontrol negatif, 5% b/v, 10% b/v, 15% b/v. Diulangi hal yang sama untuk petri disk 2 dan 3. Diinkubasikan di inkubator pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

Pengamatan dan Pengukuran Diameter Hambatan

Pengamatan dilakukan terhadap zona hambatan yang dapat dilihat dengan adanya zona bening di sekitar paper disk setelah masa inkubasi 1 x 24 jam serta pengukuran zona hambat dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.

Pengolahan Data dan Pembahasan

Data yang telah dikumpulkan diolah dengan menggunakan Anova Seara RAK (Rancangan Acak Kelompok) kemudian dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk menentukan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan Ekstrak Etanol Daun Betadine (*Jatropha multifida* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*, yang ditumbuhkan pada media nutrisi agar menunjukkan diameter zona hambat dari masing-masing konsentrasi setelah masa inkubasi 1x24 jam. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel : Hasil pengamatan diameter zona hambatan Ekstrak Etanol Daun Betadine (*Jatropha multifida* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*

Bakteri	Inkubasi 1 x 24 Jam				
	Rep.	Na CMC 1% b/v	Diameter Zona Hambatan (mm)		
			Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Betadine (<i>Jatropha multifida</i> L.)		
			5% b/v	10% b/v	15% b/v
<i>Staphylococcus aureus</i>	1.	0	10	13	14
	2.	0	9	12	13
	3.	0	10	13	15
	Σ	0	29	38	42
	\bar{x}	0	9,6	12,6	14
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1.	0	10	14	16
	2.	0	12	16	17
	3.	0	11	13	15
	Σ	0	33	43	48
	\bar{x}	0	11	14,3	16

Sumber : data primer 2016

Pembahasan

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui daya hambat Ekstrak Etanol Daun Betadine (*Jatropha multifida* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Tanaman betadine (*Jatropha multifida* L.) merupakan famili Euphorbiaeae, memiliki kandungan kimia seperti Bagian yang dimanfaatkan daun dan getahnya. Daun mengandung terfenoid, asam fenolat, dan flavonoid. Batangnya mengandung flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin. Akarnya mengandung jatrophine. Tanaman betadine mengandung senyawa alkaloid yang bisa digunakan untuk proses pembekuan darah atau digunakan sebagai obat luka baru.

Pada penelitian ini dilakukan uji daya hambat Ekstrak Etanol daun Betadine terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini dilakukan dengan metode pengujian yaitu metode difusi agar atau *disc diffusion* (Test Kirby dan Bauer) untuk mengukur daya hambat Ekstrak Etanol daune betdaine terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Sebelum dilakukan pengujian, terlebih dahulu bakteri diremajakan dari kultur bakteri murni lalu dibuat suspensi bakteri.

Pada metode *disc diffusion* ini dilakukan untuk menunjukkan sifat antitibakteri berdasarkan besar diameter

zona hambat yang terbentuk terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*, setelah inkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Kandungan kimia Ekstrak Etanol Daun Betadine akan berdifusi keluar untuk menghambat pertumbuhan bakteri pada medium yang ditunjukkan dengan adanya zona hambatan yang terbentuk pada medium disekeliling *paper disk*, ditandai dengan adanya daerah bening, zona hambatan yang terbentuk inilah yang kemudian diukur.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan setelah inkubasi 1 x 24 jam terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Pada *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 5% b/v = 9,6 mm, 10% b/v = 12,6 mm dan 15% b/v = 14 mm dan serta kontrol negatif (Na CMC 1% b/v) tidak memiliki zona hambatan sedangkan *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan bahwa rata-rata diameter zona hambatan pada pemberian Ekstrak Etanol Daun Betadine konsentrasi 5% b/v = 11 mm, 10% b/v = 14,3 mm dan 15% b/v = 16 mm dan serta kontrol negatif (Na CMC 1% b/v) tidak memiliki zona hambatan.

Berdasarkan tabel kategori penghambatan antimikroba dari diameter zona hambat bahwa Ekstrak Etanol Daun Betadine konsentrasi 5%, 10% dan 15% b/v

adalah dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Pengukuran zona hambat menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi maka semakin besar pula daya hambat yang diberikan terhadap bakteri uji, dari masing masing konsentrasi ekstrak Etanol Daun Betadine tersebut dapat dilihat bahwa kemampuannya menghambat pertumbuhan bakteri sangat signifikan, pada konsentrasi 5% sudah menunjukkan hasil yang signifikan yang diikuti konsentrasi 10% dan 15% yang memberikan hasil lebih besar dan sangat signifikan.

Menurut Erawati, 2015, menjelaskan bahwa suatu antibiotik antibakteri dikatakan mempunyai aktivitas terhadap bakteri jika mempunyai ketentuan kekuatan sebagai berikut, luas daerah hambatan 20 mm atau lebih masuk kategori sangat kuat, daerah hambatan antara 10-20 mm masuk kategori kuat, daerah hambatan antara 5-10 mm masuk kategori sedang dan daerah 5 mm atau kurang masuk kategori lemah, pada zona hambat yang dihasilkan menunjukkan dalam kategori kuat dalam menghambat bakteri.

Berdasarkan pada hasil analisa statistik dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) diperoleh hasil yang signifikan atau berbeda nyata pada taraf 0,05% dan sangat signifikan atau sangat berbeda nyata pada taraf 0,01 %. Hal ini dapat dibuktikan dengan diperolehnya nilai faktor hitung konsentrasi (75,74) lebih besar dari nilai faktor tabel pada taraf 0,05 (2,66) dan 0,01 (4,03). dari hasil analisis tersebut menunjukkan hasil yang signifikan atau berbeda nyata yang menunjukkan adanya pengaruh perlakuan (konsentrasi) terhadap pertumbuhan mikroba uji.

Pengujian kemudian dilanjutkan pada tahap uji lanjutan menggunakan metode Beda Nyata Terkeil (BNT) yang bertujuan untuk melihat perbedaan konsentrasi terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Dari pengujian BNT diperoleh hasil yang signifikan antara perubahan konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri dimana semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin besar pula daya hambat yang ditimbulkan. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun betadine memberikan

aktifitas anti bakteri yang lebih besar terhadap *Staphylococcus epidermidis* dibanding *Staphylococcus aureus*.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa Ekstrak Etanol Daun Betadine Mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* pada setiap konsentrasi yaitu 5 %, 10%, dan 15 %.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dengan memperbanyak variasi konsentrasi dari ekstrak Etanol Daun Betadine sehingga dapat diketahui MIC (Minimal Inhibitory Concentration) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*

DAFTAR PUSTAKA

- Afdul L.,2014, *Obat Tradisional*, EGC, Jakarta
- Hargono, D., dkk. 2012,*Sediaan Galenik*. Cv. Indomedia. Makassar.
- Gunawan, S. G., 2012,*Farmakologi dan Terapi*. FKUI. Jakarta.
- Meiliyana S, 2015, Uji Aktivitas ekstrak etanol daun betadine(*Jatropha Multifida L*) terhadap bakteri *stapilococcus aureus* dan *E Coli* secara In Vitro, Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Ni Wayan, 2015, Pengaruh ekstrak daun tanaman betadine (*Jatropha Multifida L*) terhadap pertumbuhan bakteri *stapilococcus aureus*, Universitas Negri Gorontalo
- Erawati, 2015, Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Batu (*Musa brachycarpa* Back) Terhadap *stapilococcus aureus* dan *E Coli*, Universitas Panca Sakti Makassar.
- Radji M, 2011, Buku Ajar Mikrobiologi: panduan mahasiswa farmasi dan Kedokteran, EGC, Jakarta
- Saifudin, A., dkk. 2011. *Standardisasi Bahan Obat Alam*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Syamsul H, 2015, Kitab Tumbuhan Obat,
Agriflo(penebar swadaya Group),
Jakarta Timur
Syamsuni, H. A., 2015,*Ilmu Resep*. Buku
Kedokteran EGC. Jakarta.
Sears, B. W., dkk. 2012. *Intisari
Mikrobiologi & Immunologi*.

Penerbit Buku Kedokteran EGC :
Jakarta.
Tjay, T. H., dan Rahardja, K., 2013, *Obat-
Obat Penting Edisi VI*. Elex
Media Komputindo. Jakarta.