

Uji Aktivitas Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* secara *In Vitro*

Novia Ariani*, Dwi Rizki Febrianti, Rakhmadhan Niah

Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin

*Email: noviaariani91@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman kemangi banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pengobatan infeksi khususnya bagian daun. Hal ini dikarenakan daun kemangi memiliki senyawa aktif seperti minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, steroid, tannin dan fenol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya aktivitas, mengetahui diameter zona hambat dan mengetahui klasifikasi kekuatan aktivitas daya hambat antibakteri ekstrak etanol daun kemangi. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan metode difusi lubang sumuran dengan teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, 20%, sedangkan untuk kontrol positif digunakan klindamisin 30µg, dan kontrol negatif yang digunakan etanol 96%. Hasil diameter zona hambat yang terbentuk diukur dengan jangka sorong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter rata-rata yang didapat dari setiap perlakuan yaitu 100% (10,08 mm), 80% (8,10 mm), 60% (6,49 mm), 40% (4,29 mm), 20% (2,26 mm), dan sebagai klasifikasi kekuatan aktivitas daya hambat antibakteri yaitu pada konsentrasi 100% kuat, 80%-60% sedang dan 40%-20% lemah.

Kata Kunci : Daun kemangi, Ekstrak, Difusi, *Staphylooccus aureus*

ABSTRACT

*Part of the basil plant (*Ocimum sanctum* L.) that widely used by people for treatment of infections is basil leaves. This is because basil leaves have active compounds such as essential oils, alkaloids, saponins, flavonoids, triterpenoids, steroids, tannins and phenols which can inhibit bacterial growth. This research aimed to find out the presence or absence of activity, to determine the diameter of the inhibitory zone and the classification of antibacterial mention against what the name of bacterial is activity of ethanol extract of basil leaves. The type of this research is experimental research with a well diffusion method with sampling technique is purposive sampling. The concentration of extracts*

used were concentrations of 100%, 80%, 60%, 40%, 20%, while as positive control is clindamycin 30µg, and the negative control used 96% ethanol. The resulting diameter of the inhibition zone is measured by the calipers. The results showed that the ethanol extract of basil leaves had an activity in inhibiting the growth of Staphylococcus aureus bacteria with an average diameter obtained from each treatment that was 100% (10,08mm); 80% (8,10mm); 60% (6,49mm); 40% (4,29mm); 20% (2,26mm), and as the antibacterial activity classification, that were strong in 100% of extract concentration, medium in 60-80% of extract concentration, and weak in 20-40% of extract concentration.

Keywords : *Basil leaf, Extract, Diffusion, Staphylococcus aureus,*

I. PENDAHULUAN

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif. Penyakit yang sering disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah keracunan makanan, infeksi kulit ringan hingga infeksi berat yang dapat mengancam jiwa (Jawetz *et al.*, 2008). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang dapat menghasilkan pigmen kuning, bersifat aerob fakultatif dan koloni cenderung berbentuk menyerupai buah angsur.

Secara alami *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada manusia, yang sering ditemukan pada kulit, hidung, mata. Bakteri *Staphylococcus aureus* juga merupakan salah satu penyebab penyakit infeksi seperti jerawat, pneumonia dan blefaritis (Radji, 2016).

Sifat bakteri *Staphylococcus aureus* yang tidak membentuk spora, sehingga *Staphylococcus aureus* termasuk jenis bakteri yang paling kuat daya tahannya. Pada agar miring, bakteri ini dapat tetap hidup sampai berbulan-bulan, baik dalam

lemari es maupun pada suhu kamar (Syahrurahman *et al.*, 2010).

Penyakit infeksi hanya dapat diatasi dengan menggunakan antibiotik. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dan rasional dapat menyebabkan terjadinya peningkatan resistensi (Ibrahim *et al.*, 2011). Resistensi bakteri terhadap antibiotika telah menjadi masalah global. Resistensi antibiotik terhadap bakteri menimbulkan beberapa konsekuensi yang buruk. Hal tersebut meningkatkan jumlah orang yang terinfeksi sehingga menyebabkan kegagalan terapi antibiotik semakin meningkat (Fauziyah, 2010).

Antibiotik baru dapat disintesis dari bahan-bahan alam, salah satunya adalah tanaman kemangi. Secara tradisional tanaman kemangi digunakan sebagai obat sakit perut, obat demam, menghilangkan bau mulut, dan sebagai sayuran. Tanaman kemangi memiliki senyawa aktif seperti minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, steroid, tannin dan fenol. Beberapa golongan kandungan kimia

tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Klebsiella pneumonia* (Hadipoentyanti dan Wahyuni, 2008).

Hasil penelitian yang dilakukan Angelina *et al.*, (2015) menyebutkan bahwa tanaman kemangi daerah Kalimantan Barat memiliki senyawa aktif yaitu minyak atsiri, flavonoid dan saponin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan konsentrasi minimal 20% dengan metode kertas cakram. Oleh karena itu, peneliti tertarik mengkaji lebih lanjut penelitian tentang ekstrak etanol daun kemangi yang tumbuh di daerah Kalimantan Selatan terhadap *Staphylococcus aureus*.

II. METODE

Jenis penelitian adalah eksperimental dengan metode difusi sumuran. Populasi penelitian adalah ekstrak daun kemangi dan sampel pada penelitian adalah ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40% dan 20%. Teknik pengambilan sampel *purposive sampling* dengan kriteria yaitu kriteria daun yang hijau dan segar.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah tabung reaksi, cawan petri, ose, pipet volum, oven, *autoclave*, inkubator, batang pengaduk, timbangan analitik, bunsen, jangka sorong, *ratory evaporator*,

waterbath, *cork borer*, erlenmayer, gelas bakker, gelas ukur, cawan penguap, rak tabung, kertas saring, pipet volume, mikropipet, hot plat, *maghnetic stirrer*, sarung tangan, masker. Bahan yang digunakan daun kemangi, bakteri *staphylococcus aureus*, etanol 96%, Media NA (*Nutrient Agar*), NaCl 0,9%, klindamisin, aquadest, BaCl₂, H₂SO₄, Dragendorf, Pb asetat, FeCl₃ P, Kristal violet, Iodin, Safranin.

Tanaman kemangi dideterminasi di Laboratorium FMIPA UNLAM Banjarmasin. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi selama 3x24 jam dengan pelarut etanol 96%. Pada tahap pertama dilakukan skrinning fitokimia ekstrak yang terdiri dari skrinning alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin.

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran dengan media *Nutrien Agar* (NA). Kontrol positif yang digunakan sebagai pembanding adalah Klindamisin dengan dosis 30 μ . Zona hambat yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman bertujuan untuk mengetahui identitas tanaman yang digunakan berdasarkan taksonominya dan untuk mengetahui kebenaran identitas tanaman yang akan digunakan pada

panelitian. Tanaman daun kemangi yang diteliti berasal dari kebun sayur di Landasan Ulin. Klasifikasi hasil determinasi dari tanaman kemangi (ULM, 2018) adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
 Divisi : *Spermatophyta*
 Sub Divisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Dicotyledoneae*
 Ordo : *Lamiales*
 Famili : *Lamiaceae*
 Genus : *Ocimum*
 Spesies : *Ocimum sanctum* L.



Gambar 1. Daun Kemangi
(Dokumentasi Pribadi)

B. Pengolahan Simplisia

Simplisia yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kemangi segar berwarna hijau, daun diambil pada pagi hari yang bertujuan untuk mengurangi resiko penguapan air dan mempertahankan kandungan pada tanaman (Sumiartha *et al.*, 2012).

Daun yang diperoleh dilakukan sortasi basah dengan cara dicuci pada air mengalir. Proses pengeringan dilakukan di

bawah sinar matahari dengan ditutupi kain hitam agar proses penyerapan sinar matahari optimal sehingga mempercepat proses pengeringan, selain itu juga berfungsi untuk mencegah adanya kontaminasi dari luar seperti debu. Dari berat basah simplisia daun kemangi 6 kg diperoleh berat kering sebesar 769 gram dengan susut pengeringan 87,82%. Simplisia yang sudah kering disortasi kembali untuk membersihkan kotoran yang masih melekat pada simplisia. Simplisia yang bagus yaitu mudah meremah bila diremas atau mudah patah (Emilan *et al.*, 2011).

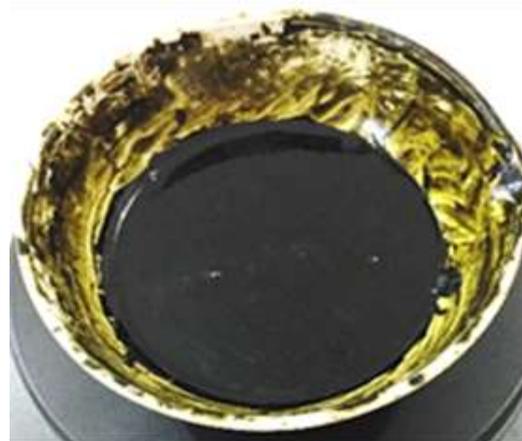
Proses pengecilan ukuran partikel menggunakan blender sehingga diperoleh berat serbuk simplisia sebanyak 684,2 gram dari 769 gram simplisia kering. Penggunaan blender pada proses pengolahan simplisia dilakukan untuk memperkecil ukuran partikel maka luas permukaan semakin besar dan zat aktif yang terkandung pada daun kemangi pada saat maserasi dapat terserap optimal (Meilisa, 2009).

C. Pembuatan Ekstrak Daun Kemangi

Metode yang digunakan adalah metode maserasi. Pelarut yang digunakan etanol 96%. Etanol 96 % merupakan pelarut yang efektif untuk mendapatkan kandungan flavonoid (Ramadhani, 2015; Angelina *et al.*, 2015).

Serbuk daun kemangi 500 gram direndam dengan 2,2 L etanol 96% selama 3x24 jam dan pengadukan selama 15 menit agar homogen selama proses perendaman dan mempercepat kontak antara serbuk simplisia dengan cairan penyari sehingga senyawa aktif yang didapatkan tertarik dengan sempurna (Khunaifi, 2010). Maserat disaring dengan menggunakan kain dan corong *Buchner*. Ampas hasil maserasi dilakukan remaserasi sebanyak 2x dengan 2 L etanol 96%. Total maserat yang diperoleh dari 6,2 L pelarut etanol 96% adalah 4,1 L.

Maserat diuapkan dalam *vacuum rotary evaporator* untuk memisahkan zat pelarut dari zat terlarut tanpa pemanasan yang tinggi agar senyawa berkhasiat yang terkandung dalam simplisia tetap stabil dan tidak rusak yaitu pada suhu 60°C dengan kecepatan 800 rpm sampai didapat ekstrak cair sebanyak 500 ml. Ekstrak cair yang diperoleh diuapkan kembali di atas *waterbath* pada suhu 60°C-70°C selama 8 jam untuk menguapkan sisa-sisa pelarut yang masih ada dalam ekstrak cair sampai diperoleh ekstrak kental dengan penimbangan 3 kali berturut-turut didapatkan bobot konstan (Nisa dan Putri., 2014). Hasil ekstrak kental di dapatkan bobot sebanyak 45,6 gram dengan rendeman 9,12%.



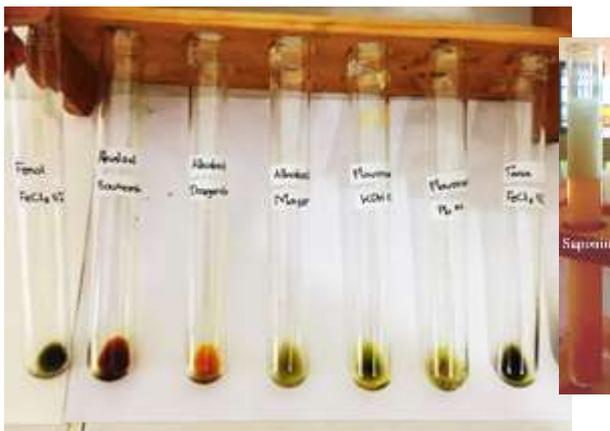
Gambar 2. Ekstrak Daun Kemangi

D. Skrinning Fitokimia

Skrinning fitokimia bertujuan untuk memastikan kembali kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun kemangi. Dari hasil skrinning yang dilakukan pada ekstrak etanol daun kemangi, semua senyawa yang diuji menunjukkan hasil yang positif. Hasil skrinning dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I. Skrinning Ekstrak Daun Kemangi

Senyawa	Reagen	Hasil	Ket
Flavonoid	Sampel + Pb ₂₊	Endapan coklat kekuningan	+
Alkaloid	Sampel + Perekasi Dragendorf	Endapan merah jingga	+
Saponin	Sampel + Aquadest digojok	Terbentuk buih setinggi 1-3 cm	+
Tanin	Sampel + FeCl ₃	Terbentuk warna hitam kehijauan atau biru tua	+



Gambar 3. Hasil Skrinning Fitokimia Ekstrak Daun Kemangi

E. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kemangi

1. Sterilisasi Alat

Alat yang mempunyai mulut ditutup dengan kapas yang dilapisi aluminium foil. Bungkus menggunakan kertas sampul coklat dan disterilisasi dengan oven pada suhu 180°C selama 1 jam (Ariani *et al*, 2019).

2. Pembuatan Media *Nutrien Agar*

Sebanyak 4 gram *Nutrien Agar* ditambah 200 ml Akuades, panaskan hingga larut dan pH mencapai 6,8. Sterilkan dengan autoklaf suhu 121°C selama 15 menit.

3. Pembuatan Standar Mc. Farland

Sebanyak 9,95 ml H₂SO₄ 1% ditambah 0,05 ml BaCl₂ 1% dicampur dan homogenkan. Kekeruhan suspensi bakteri uji disamakan dengan kekeruhan

suspensi standar Mc. Farland 0,5 (Ariani *et al*, 2019).

4. Pembuatan Suspensi Bakteri

Sebanyak 1 ose biakan murni ditambah 3 ml NaCl 0,9%. Bandingkan dengan kekeruhan standar 0,5 Mc. Farland (biakan cair yang kekeruhannya setara dengan 0,5 Mc. Farland mempunyai populasi $1,5 \times 10^8$ CFU/ml).

5. Pembuatan Seri Konsentrasi Ekstrak

Stok konsentrasi ekstrak daun kemangi dibuat dengan pelarut etanol 96% masing-masing sebanyak 5 ml, dengan konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40% dan 20% yang diambil dari larutan stok 100%.

6. Uji Aktivitas Antibakteri

Pada penelitian menggunakan 3 kelompok yaitu kelompok ekstrak dengan berbagai konsentrasi (100%, 80%, 60%, 40%, 20%), kelompok kontrol positif (antibiotik klindamisin dengan dosis 30µg) dan kelompok kontrol negatif (etanol 96%). Kontrol positif menggunakan antibiotik klindamisin yang bertindak sebagai bakteriostatik atau bakterisid. Kontrol negatif etanol 96% karena kelarutan ekstrak mudah larut dengan etanol 96% dari pada menggunakan akuadest yang masih terdapat gumpalan ekstrak.

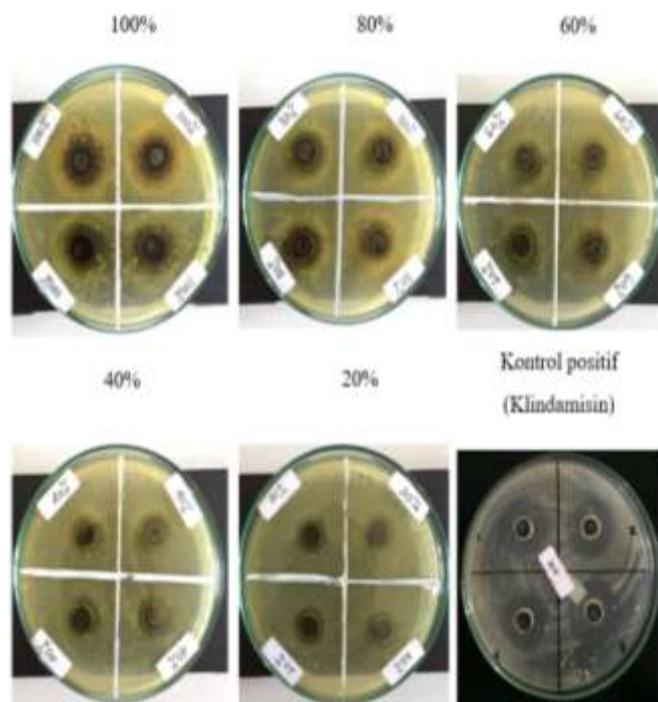
Uji aktivitas antibakteri dengan membuat lubang sumuran diameter ± 8 mm pada media NA yang sudah ditambahkan suspensi bakteri. Pada masing-masing lubang dimasukkan ekstrak dengan berbagai konsentrasi (100%, 80%, 60%, 40%, 20%), Kontrol positif (klindamisin), Kontrol negatif (etanol 96%), masing-masing sebanyak 100 μ l, lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Hasil inkubasi akan terbentuk zona hambat terhadap *Staphylococcus aureus* yang diukur menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,02 mm. Diameter zona hambat pada ekstrak etanol dapat dilihat pada Tabel II.

Tabel II. Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Kemangi

Kelompok perlakuan	Diameter zona hambat (mm)				Rata-Rata \pm SD
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	
100%	10,01	10,08	10,13	10,11	10,08 \pm 0,05
80%	8,10	8,03	8,12	8,15	8,10 \pm 0,05
60%	6,43	6,55	6,49	6,50	6,49 \pm 0,04
40%	4,33	4,30	4,22	4,31	4,29 \pm 0,04
20%	2,30	2,24	2,24	2,29	2,26 \pm 0,03
Klindamisin	11,26	11,32	11,23	11,33	11,28 \pm 0,04

Tabel III. Klasifikasi Zona Hambat

Kelompok Perlakuan	Rata-Rata \pm SD	Kalsifikasi Daya Hambat
100%	10,08 \pm 0,05	Kuat
80%	8,10 \pm 0,05	Sedang
60%	6,49 \pm 0,04	Sedang
40%	4,29 \pm 0,04	Lemah
20%	2,26 \pm 0,03	Lemah
Klindamisin	11,28 \pm 0,04	Kuat



Gambar 4. Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Daun Kemangi

Dari Tabel II dapat terlihat bahwa zona hambat yang lebih besar adalah pada konsentrasi 100% dengan rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk adalah 10,08 mm. Pada kelompok perlakuan kontrol positif dengan klindamisin 30 μ g menunjukkan rata-rata diameter zona hambat terbesar terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu 11,28 mm. Hasil rata-rata pengukuran zona hambat dapat diklasifikasi berdasarkan aktifitasnya yang dapat dilihat pada Tabel III sesuai dari pengklasifikasian dari Greenwood (1995).

Mekanisme kerja antibakteri dari senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etanol daun kemangi yaitu flavonoid dengan membentuk senyawa

komplek dengan protein ekstraseluler yang dapat merusak membran sitoplasma bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Suryan, 2012). Alkaloid memiliki mekanisme kerja dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel (Mahanani *et al.*, 2012). Mekanisme kerja saponin dengan cara mengganggu stabilitas membran sel yang mengakibatkan kerusakan membran dan menyebabkan keluarnya komponen penting dalam sel bakteri (Darsana *et al.*, 2012). Tannin memiliki mekanisme kerja yaitu membentuk senyawa kompleks polisakarida didinding sel bakteri (Suryan, 2012).

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Ekstrak etanol daun kemangi mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.
2. Diameter rata-rata zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak etanol daun kemangi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, 20% adalah 10,08 mm; 8,10mm; 6,49 mm; 4,29 mm dan 2,26 mm.

Klasifikasi kekuatan zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada ekstrak daun kemangi yaitu konsentrasi 100% : Kuat, konsentrasi 80-60%: Sedang, konsentrasi 40-20% : Lemah.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelina, M., Turnip, M., Khotimah, S., 2015, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus Aureus*, *Protobiat* 4(1): 184-189
- Ariani, Novia, Monalisa, Febrianti, Dwi, Rizki, 2019, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia Coli*, *JCPS*, Vol. 2 , No. 2, Maret 2019, hal: 160 - 166
- Darsana, I.G.O., I Nengah, K., Besung., Hapsari, M., 2012, Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Scherichia Coli* Secara In Vitro. *Indonesia Medicus Veterinus*, 1(3) : 337-351, Denpasar Bali.
- Emilan, T., Kurnia, A., Utami, B., Diyani, L.N., Maulana, A., 2011, Pemastian Mutu Produk Herbal, *Skripsi*, Program Studi Magister Ilmu Herbal Depok.
- Fauziyah, S., 2010, 'Hubungan Antara Penggunaan Antibiotika Pada Terapi Empiris Dengan Kepekaan Bakteri di Ruang Perawatan ICU (Intensive Care Unit) RSUP Fatmawati Jakarta Periode Januari 2009 - Maret 2010', *Tesis*, Program Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Kefarmasian, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Greenwood D, 1995, *Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial and Chemotherapy*.

- United State of America : Mc Graw Hill Company
- Hadipoentyanti, E., dan Wahyuni, S., 2008, *Keragaman Selasih (Ocimum Spp.) Berdasarkan Karakter Morfologi, Produksi Mutu Herba*. Jurnal Littri, 14(4), pp.141–148.
- Ibrahim, T., Opwale, B., Oyoniloye, J., 2011, Antibacterial activity of herbal extracts against multi drug resistant strains of bacteria from clinical original. *Life Sciences Leaflets*, 15, pp.490–498.
- Jawetz, E., Mulnich, J.L., Adelberg, E.A (ed)., 2007^a 2008^b, *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Khunaifi, M., 2010, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anrederacordifolia* (Tenore) steenis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Pseudomonas Aeruginosa*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
- Mahanani, R.S., Praharani, D., dan Purwanto., 2012, Daya Antibaktri Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Streptococcus viridans*, *Artikel Ilmiah Hasil Pnelitian Mahasiswa* , Universitas Jember.
- Meilisa., 2009, ‘Uji Aktivitas Antibakteri dan Formulasi dalam Sediaan Kapsul dari Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*, ROXB) Terhadap beberapa bakteri’, *Skripsi*, Universitas Sumatera Utara.
- Nisa, D., dan Putri, W.R., 2014, Pemanfaatan Selulosa dari Kulit Buah Kakao (*Teobroma cacao* L.) Sebagai Bahan Baku Pembuatan CMC (*Carboxymethyl Cellulose*), *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3):34-42.
- Sumiartha, K., Kohdrata, N., Antara, N.S., 2012, Modul Pelatihan Budidaya Dan Pasca Panen Tanaman Sereh (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.), Universitas Udayana.
- Suryan, D., 2012, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air dan ekstrak Etanol 95% Daun Sukun Terhadap Bakteri *E.coli*, *Karya Tulis Ilmiah (KTI)*, Universitas Palangkaraya.