

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KEMANGI (OCIMUM SANCTUM L) TERHADAP BAKTERI PATOGEN DENGAN METODE KLT- BIOAUTOGRAFI

Hasna Dewi¹

¹Politeknik Tiara Bunda

email: hasnadewi12@gmail.com

ABSTRACT

A research of the antibacterial activity test extracts of basil (Ocimum sanctum L) against pathogenic bacteria by using KLT Bioautografi. This study aims to determine the activity and basil leaf extract chemical components are on the inhibition of bacterial. Basil (Ocimum sanctum L) extracted by maceration method using ethanol 70%. Extraction then screened for antibacterial activity with levels of 1 mg / ml against microbes that Staphylococcus aureus, Streptococcus mutans, Staphylococcus epidermidis, Salmonella typhi, Bacillus subtilis, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa and vibrio sp. Tests showed that 70% ethanol extract of leaves of basil can inhibit the growth of Staphylococcus aureus, Streptococcus mutans, Salmonella typhi, Bacillus subtilis, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa and vibrio coma. Testing TLC-Bioautografi basil leaves ethanol extract using ethyl acetate eluent: n-hexane (1: 3) showed inhibition of bacteria at Rf values of 0.15, 0.31, 0.44. Identification test showed that the compounds provide antibacterial flavonoids, alkaloids and terpenoids.

Keywords: Basil; antibacterial; KLT-Bioautografi;

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kemangi (Ocimum sanctum L) terhadap bakteri patogen dengan menggunakan metode KLT Bioautografi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan komponen kimia ekstrak daun kemangi yang memberikan penghambatan terhadap bakteri. Daun kemangi (Ocimum sanctum L) di ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Hasil ekstraksi kemudian di skrining aktivitas antibakteri dengan kadar 1 mg/ml terhadap mikroba uji yakni Staphylococcus aureus, Streptococcus mutans, Staphylococcus epidermidis, Salmonella typhi, Bacillus subtilis, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa dan vibrio sp. Pengujian yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun kemangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus, Streptococcus mutans, Salmonella typhi, Bacillus subtilis, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa dan vibrio coma. Pengujian KLT-Bioautografi ekstrak etanol daun kemangi menggunakan eluen etil asetat: N-heksan (1:3) menunjukkan penghambatan bakteri pada nilai Rf 0,15, 0,31, 0,44. Uji identifikasi menunjukkan bahwa senyawa yang memberikan antibakteri adalah flavonoid, alkaloid dan terpenoid.

Kata Kunci: Kemangi; antibakteri; KLT-Bioautografi;

Pendahuluan

Penyakit infeksi masih menempati urutan teratas penyebab penyakit dan kematian di negara berkembang, termasuk Indonesia. Tingginya angka kejadian infeksi dimasyarakat akan menyebabkan penurunan produktifitas nasional secara umum, sedangkan dilain pihak menyebabkan peningkatan pengeluaran yang berhubungan dengan upaya pengobatan

Penanggulangan infeksi bakteri dapat dilakukan dengan memberikan antibiotik, karena antibiotik memiliki peranan penting dalam mengatasi bakteri di dalam tubuh. Pemberian antibiotik saja belum memberikan hasil maksimal dalam upaya mengatasi bakteri. Hal ini dikarenakan setiap bakteri memiliki resistensi yang berbeda terhadap suatu antibiotik. (Pelczar dan Chan 1988) menyatakan resistensi atau kerentanan terhadap infeksi oleh suatu patogen tertentu dapat berbeda-beda dari satu spesies hewan ke yang lain. Oleh karena itu, kekebalan bakteri terhadap suatu antibiotik menyebabkan angka kematian semakin meningkat.

Di Indonesia tanaman obat tradisional mampu membuktikan pentingnya bahan alam untuk berbagai proses pengobatan manusia. Dalam beberapan tahun terakhir, telah terjadi peningkatan minat para peneliti terhadap penggunaan bahan alam sebagai senyawa biologis alam dalam pembuatan obat. Penelitian terbaru difokuskan pada produk tanaman alami atau tanaman obat sebagai alternatif. Tapi mayoritas penduduk pedesaan tidak memiliki akses untuk mendapatkan perawatan kesehatan modern sehingga mereka bergantung pada tanaman obat untuk mencegah atau mengobati penyakit. Pasalnya, tanaman obat lebih murah dan lebih mudah digunakan oleh sebagian besar penduduk.

Hal inilah yang mendorong dilakukannya penelitian untuk, mendapatkan obat baru yang efektif dan relatif aman. Salah satu alternatifnya adalah dengan menggali dan mengembangkan obat tradisional terutama berasal dari bahan alam, dan salah satu tumbuhan herbal yang memiliki khasiat sebagai bahan obat ialah daun kemangi (*Ocimum sanctum* L).

Di kutip dalam journal International .pharmacy, kemangi dapat mengobati gangguan pada lambung dan hati serta memiliki efek analgesic, antihiperlipidemia dan antioksidan (Musafer Baser.2016). Daun kemangi juga dapat mengobati penyakit kanker seperti kulit, paru-paru, payudara, prostat, leher rahim dan karsinoma mulut (Baby joseph. 2013). Ekstrak kemangi memiliki efek antioksidan, antikanker dan antimikroba (Sarah SM. 2015). Di Indonesia tanaman ini dimanfaatkan sebagai lalapan.

Berdasarkan uraian di atas, untuk meningkatkan penggunaan tanaman sebagai obat, maka dilakukan penelitian Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kemangi Terhadap Beberapa Bakteri Patogen dengan Metode KLT-Bioautografi, untuk mengetahui bakteri yang dapat dihambat oleh ekstrak daun kemangi beserta golongan senyawa yang memberikan efek antibakteri sehingga penggunaan daun kemangi dalam bidang mikrobiologi dapat dipertanggung jawabkan.

Metode

Penelitian ini termasuk metode penelitian yang dilakukan secara eksperimental. Perlakuan dengan uji aktivitas ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) dengan metode KLT-Bioautografi. Penelitian dilakukan di Laboratorium Fitokimia dan Mikrobiologi Program Studi Sarjana Diploma Farmasi Politeknik Tiara Bunda. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fitokimia untuk melaksanakan proses pengolahan sampel daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) sampai didapatkan ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L). Kemudian peneliti juga menggunakan Laboratorium Mikrobiologi untuk melaksanakan sterilisasi bahan dan alat-alat yang akan digunakan, dan juga untuk melaksanakan uji aktivitas antibakteri pada sampel.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

1. Hasil Ekstraksi Daun Kemangi

Daun kemangi kering sebanyak 400 gram di ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Hasil ekstraksi yang

diperoleh dengan menggunakan Etanol 70% sebesar 46 gram.

2. Hasil Profil KLT Ekstrak Etanol 70%

Pemisahan senyawa ekstrak etanol 70% (*Ocimum sanctum* L) secara KLT menggunakan campuran eluen N-heksan : Etil Asetat (3:1). Dari hasil penotolan kemudian dapat dilihat penampakan bercaknya pada lampu UV 366 nm, UV 254nm dan H₂SO₄. Hasil pemisahan senyawa KLT dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 . Hasil Profil KLT Ekstrak Etanol 70% Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L)

| Jumlah Bercak | Penampakan Bercak Pada | | | | | |
|---------------|------------------------|--------------|-----------|-------|--------------------------------|--------|
| | UV 366 nm | | UV 254 nm | | H ₂ SO ₄ | |
| | Rf | Warna | Rf | Warna | Rf | Warna |
| 1 | 0,15 | Violet | 0,15 | Hitam | 0,15 | Hijau |
| 2 | 0,31 | Violet gelap | 0,31 | Hitam | 0,31 | Hijau |
| 3 | 0,44 | Violet | 0,44 | hitam | 0,44 | Jingga |
| 4 | 0,57 | Violet | 0,57 | hitam | 0,57 | Hijau |
| 5 | 0,71 | biru | 0,75 | hitam | 0,71 | Kuning |
| 6 | - | - | - | - | 0,95 | kuning |

3. Hasil KLT Bioatografi

Pengujian ekstrak etanol 70% daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) secara KLT-bioautografi diperoleh bahwa ekstrak daun kemangi dapat menghambat bakteri. Hasil yang diperoleh dapat diamati pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun kemangi (*Ocimum sanctum*).

| No | Nilai Rf | Bakteri yang d hambat | Senyawa |
|----|----------|--------------------------|-----------|
| 1 | 0,15 | ST, BS, SA, SM, Vsp, PA, | Alkaloid |
| 2 | 0,31 | PA, ST | Terpenoid |
| 3 | 0,44 | SA, SM, BS, Vsp, EC, PA | Flavanoid |

Keterangan :

BS : *Basillus subtilis*

EC : *Escherichia coli*

PA : *Pseudomonas aeruginosa*

ST : *Salmonella typhosa*

SA : *Staphylococcus aureus*

SE : *Staphylococcus epidermidis*

SM : *Streptococcus mutans*

Vsp : *Vibrio sp.*

4. Identifikasi Komponen Kimia Aktif

Pada identifikasi komponen kimia aktif ekstrak etanol 70% daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) dengan menggunakan pereaksi warna semprot Besi (III) Klorida, Aluminium Klorida, Dragendorf, Lieberman Buchard, KOH etanolik dan penampakan bercak H₂SO₄. Hasil yang diperoleh dapat diamati pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Identifikasi Komponen Kimia Aktif dari Kromatogram Ekstrak Etanol 70% Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L)

| Pereaksi Warna | Senyawa | Perlakuan | Warna | Ket |
|--------------------------------|-----------|---------------|--------------------------|-----|
| Dragendorf | Alkaloid | Foto Langsung | Jingga | + |
| Besi (III) Klorida | Fenolik | Foto Langsung | Hitam/Hijau | - |
| Aluminium Klorida | Flavanoid | Foto UV 366 | Kuning, UV 366 nm | + |
| Lieberman buchard | Terpenoid | Panaskan | Violet, kebiruan, coklat | + |
| KOH etanolik | Kumarin | Foto langsung | Merah terang | - |
| H ₂ SO ₄ | Organik | Dipanaskan | Kuning/Coklat/Hitam | + |

Keterangan :

+ : Mengandung - : Tidak Mengandung

Pembahasan

Sampel yang digunakan berupa daun dan waktu pengambilan adalah sekitar pukul 09.00 pagi karena saat itulah terjadi fotosintesis maksimum. Sebelum dilakukan proses ekstraksi, daun kemangi yang telah dipetik terlebih dahulu disortasi basah. Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran- kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari simplisia. Setelah proses sortasi basah, kemudian daun dicuci dengan menggunakan air yang bersih dan mengalir. Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan kotoran lainnya yang melekat pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dalam waktu sesingkat mungkin karena kemungkinan terdapat beberapa zat yang terkandung dalam simplisia dapat larut dalam air mengalir. Setelah proses pencucian, kemudian daun diangin-anginkan di dalam ruangan yang terlindung dari sinar matahari langsung. Tujuan pengeringan adalah untuk memperoleh simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Dengan mengurangi kadar air yang terdapat pada simplisia. Air yang masih tersisa dalam simplisia pada kadar air

tertentu dapat masih menjadi media pertumbuhan dari kapang dan jasad renik lainnya.

Sampel simplisia yang telah kering diekstraksi dengan metode maserasi yang merupakan metode dingin (proses ekstraksi tanpa pemanasan), tidak perlu pemanasan dalam proses ekstraksinya yang diperkirakan dapat merusak senyawa kimia yang terdapat dalam sampel. Maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 70% dan dalam ruangan tertutup untuk menghindari pengaruh cahaya (sinar matahari) terhadap stabilitas senyawa-senyawa yang akan diambil.

Setelah diperoleh ekstrak Etanol kental, kemudian dilanjutkan uji skrining aktivitas antibakteri. Pengujian dilakukan terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus mutans*, dan *Vibrio sp.* Pengujian skrining aktivitas antibakteri dilakukan untuk mengetahui bakteri yang dapat di hambat oleh ekstrak etanol daun kemangi. menggunakan metode difusi agar dengan cara menggoreskan biakan bakteri pada medium agar yang telah di campur dengan ekstrak etanol daun kemangi.

Adapun pemilihan jenis-jenis bakteri uji tersebut karena sifat-sifat yang patogenik. *Escherichia coli* merupakan bakteri anaerob gram negatif yang bersifat patogenik penyebab utama diare kronik. *Bacillus subtilis* termasuk bakteri batang besar, gram positif dan termasuk bakteri aerob dan dapat menyebabkan bisul. *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri aerob gram negatif, yang bersifat invasi dan toksigenik dan menyebabkan infeksi mata, *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri kokus gram positif yang bersifat patogenik penyebab infeksi kulit dan borok. *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri gram positif yang menyebabkan infeksi pada kulit, gatal dan jerawat. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri anaerob gram positif yang dapat menyebabkan kariers pada gigi. *Salmonella typhosa* merupakan bakteri anaerob, gram negatif yang bersifat patogenik penyebab utama tifoid dan infeksi saluran kemih dan *Vibrio sp.* merupakan bakteri gram negatif,

aerob dan menyebabkan penyakit kolera. Dari hasil pengujian, diketahui ekstrak Etanol 70% memberikan aktivitas penghambatan kesemua bakteri uji kecuali *Staphylococcus epidermidis*.

Setelah didapat hasil pengujian skrining, tahap selanjutnya adalah KLT-Bioautografi. menggunakan campuran eluen N-heksan : Etil Asetat (3:1). Hasil kromatografi lapis tipis dilihat pada UV 254, UV 366 dan H₂SO₄. Lempeng kromatografi tersebut ditempatkan di atas permukaan medium agar yang telah memadat yang sebelumnya telah diinokulasasi dengan bakteri sensitif terhadap senyawa antibakteri yang dianalisis. Setelah 15-30 menit, lempeng kromatografi diangkat dari permukaan medium kemudian diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C. Senyawa antibakteri yang telah berdifusi dari lempeng kromatogram ke dalam media agar akan menghambat pertumbuhan bakteri dan membentuk zona bening pada medium agar adapun hasil yang diperoleh dari pengujian lempeng kromatografi dapat di lihat dalam (tabel 6).

Setelah itu dilakukan identifikasi komponen kimia dengan menggunakan pereaksi Aluminium klorida, Besi (III) Klorida, Dragendorf, Liebermann Burchard dan KOH etanolik. Adapun hasil yang diperoleh dari proses identifikasi yakni Pada R_f 0,15 (alkaloid) memberikan penghambatan pada 6 bakteri uji. Senyawa alkaloid memiliki mekanisme penghambatan dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Pada R_f 0,31 (terpenoid) memberikan penghambatan pada 2 bakteri uji. Senyawa terpenoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga membrane atau dinding sel tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna. Pada R_f 0,44 (Flavonoid) memberikan penghambatan pada 6 bakteri uji. Senyawa flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri

Kesimpulan

Ekstrak etanol 70% daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) memiliki aktivitas antibakteri yaitu dapat menghambat *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Vibrio sp*, *Basillus subtilis*, *Streptococcus mutans* dan *Escherichia coli*. Senyawa aktif yang memiliki aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum*) adalah senyawa golongan flavonoid, alkaloid dan terpenoid.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih untuk Politeknik Tiara Bunda yang terus mendukung peneliti selama proses penelitian.

Daftar Pustaka

- Baseer M. and Jain K. 2016. Review of Botany, Phytochemistry, Pharmacology, Contemporary applications and Toxicology of *Ocimum sanctum*. *Int. J. Pharm. Life Sci.*, 7(2):4918-4929.
- Dirjen POM. 1979. Farmakope Indonesia Edisi III. Deprtemen Kesehatan RI : Jakarta
- Dirjen POM. 1995. Farmakope Indonesia Edisi IV. Deprtemen Kesehatan RI : Jakarta
- Djide, M. N, Sartini. 2008. Dasar-Dasar Mikrobiologi Farmasi. Lembaga Penerbitan Universitas Hasanuddin : Makassar
- Ganiswara, Sulistia G. 1995. Farmakologi dan Terapi. Disi 4. Bagian Farmakologi Fakultas kedokteran. Universitas Indonesia : Jakarta.
- Garrity. G. M., Bell. J. A. and Lilburn, T.G. 2004. Taconomic Outline of The Prokaryotex bergey”s Manual of Systematic Bacteriolog. 2th Edition. United States of America, Springer, New York Berlin Hendelberg.
- Gritter, R. J, Schwerting, A. E.1991. Pengantar Kromatografi. Edisi Kedua. Terjemahan Kosasih Panwawita. Penerbit ITB : Bandung.
- Gulo,W. 2002. Metodologi Penelitian. Grasindo : Jakarta.
- Harbone, J.B.1998. Phychemical Methods.3rd ed. UK. International Thompson Publishing.
- Kusuma, Weda, 2010. Eek ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L)terhadap kerusakan hepatosit mencit akibat mintak sawit dengan pemanasan berulang. Surakarta: fakultaskedokteran Universitas sebelas maret.
- Mycek. M. J. 2001. Farmakologi Ulasan Bergambar, Cetakan I, Terjemahan Azwar Agoes. Widya Medika : Jakarta
- Pelczar, M.J., dan Chan, E.C.S..1988. Dasar – Dasar Mikrobiologi. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Pelczar, Michael J and Chan. E.C.S. 2008. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Terjemahan oleh Hadioetomo, Ratna sari dkk. Universitas Indonesia : Jakarta
- Sarah SM dan Lamia A.M. 2015. Estimation of the phitochemical constituens and biological activity of iraqi *Ocimum sanctum* L .extracts. *Int J Pharm Bio Sci* 2015 Jan.; 6(1): (B) 999 – 1007
- Sastromidjojo, H.1985. Kromatografi. Liberty: Yogyakarta
- Singh, N. 2013. Therapeutic potential of *Ocimum sanctum* in prevention and treatment of cacer and exposure to radiation. *Int J Pharm Sciences and Drug Research* 2012; 4(2): 97-104
- Suwandi, U. 1992. Mekanisme Kerja Antibiotik. Pusat Penelitian dan Pengembangan. PT Kalbe Farma : Jakarta