

Uji Aktivitas Antimicrobial dan Kandungan Senyawa Kimia Bunga Cempaka Putih (*Michelia Alba DC*)

Safrina

Guru Kimia MAN 1 Pidie, Kantor Kementerian Agama Kabupaten Pidie

Email: Safrina8011@gmail.com

Abstrak

Artikel ini mendeskripsikan tentang uji aktivitas antimicrobial dan kandungan senyawa kimia bunga cempaka putih (*Michelia Alba DC*). Proses pengujian dilakukan menggunakan Kromatografi Gas-Spektroskopi massa terhadap *Escherichia coli* dan *Staphilacoccus aureus*. Hasil Pengujian menunjukkan bahwa karakterisasi dari ekstrak *n-heksana* menghasilkan 46 komponen kimia dengan 5 komponen utama. Ekstrak ini memperlihatkan adanya aktivitas antimicrobial/anti infeksi. Pada konsentrasi 50%, zona hambat untuk masing-masing mikroba uji *Escherichia coli* dan *Staphilacoccus aureus* adalah 13 dan 30 mm, pada konsentrasi 20% adalah 12 dan 21 mm, pada konsentrasi 10% adalah 9 dan 10 mm dan 5% adalah 8 dan 10 mm. Kajian ini menyimpulkan bahwa cempaka putih terbukti dapat menghambat aktivitas dan bakteri penyebab infeksi, sehingga cocok untuk digunakan sebagai obat antiinfeksi.

Kata Kunci: *Bunga Cempaka Putih, Antimicrobial, Senyawa Kimia*

Abstract

This article describes the antimicrobial activity test and the content of chemical compounds in White Cempaka Flowers (*Michelia Alba DC*). The testing process was carried out using Gas Chromatography-Mass Spectroscopy on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. The test results showed that the characterization of the *n*-hexane extract resulted in 46 chemical components with five main parts. This extract showed antimicrobial/anti-infective activity, with each test concentration being: 1) at a concentration of 50%, the inhibition zone for each test microbe *Escherichia Coli* and *Staphylococcus Aureus* was 13 and 30 mm, 20% was 12 and 21 mm, 10% is 9 and 10 mm and 5% is 8 and 10 mm. This study concluded that the *Michelia Alba DC* was proven to inhibit the activity of bacteria in causing infection.

Keywords: *Michelia Alba DC, antimicrobia, chemical compounds*

A. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya dengan aneka ragam jenis tumbuh-tumbuhan, mulai dari yang tingkat rendah sampai tingkat tinggi. Keanekaragaman tumbuhan yang tersebar secara alamiah memberikan banyak manfaat bagi kelangsungan hidup manusia, salah satu diantaranya adalah sebagai obat tradisional. Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat mendapat perhatian yang besar selain karena memberikan pengaruh fisiologis dan farmakologis yang menguntungkan, juga untuk menghindari pemakaian obat sintesis yang cenderung lebih banyak memiliki efek samping hal ini mendorong para ilmuwan untuk mengkaji khasiat dari obat tersebut sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah.

Salah satu tumbuhan yang telah digunakan sebagai obat oleh masyarakat adalah bunga cempaka putih atau *Michelia Alba DC*. Bunga cempaka memiliki bau yang harum karena pada bunganya mengandung Minyak Atsiri yang banyak, sehingga bunga tersebut sering digunakan sebagai bahan pada pembuatan minyak wangi, penyulingan uap dari daun dan bunga menghasilkan Minyak Atsiri yang berwarna hijau dengan bau bunga yang harum (Heyna, 1987). Zumaidar (2002) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa bagian dari tanaman cempaka yang digunakan sebagai obat untuk berbagai jenis penyakit adalah bagian buah, bunga, daun, kulit batang, akar maupun getah, umumnya diramu secara tradisional sebelum digunakan sebagai obat. Beberapa jenis penyakit yang dapat disembuhkan oleh bunga dari tanaman *Michelia Alba DC* Adalah maag atau asam lambung (gangguan pencernaan), penghilang bau mulut, penghilang bau keringat, obat mata, obat cacar/campak, dan obat gatal yang ditimbulkan oleh mikroba.

Bunga Cempaka Putih (*Michelia alba DC*) juga merupakan salah satu tumbuhan yang dapat menghambat aktivitas dari bakteri penyebab infeksi. Khasiatnya dapat digunakan untuk mengatasi *Escherichia Coli* yaitu mikroorganisme yang sering didapatkan dalam saluran pencernaan yang telah diketahui mampu menyebabkan gastroenteritis (peradangan selaput lender perut usus) yang dapat diawali oleh infeksi baik dalam taraf sedang sampai yang parah pada manusia *Escherichia Coli* terkenal sebagai penghuni kolon (usus tebal) sehingga sering terdapat dalam feses. *Escherichia Coli* merupakan microbial gram negatif dan dapat menguraikan glukosa menjadi gas (Pelczar dan Chan, 1988).

Staphylococcus aureus merupakan mikroorganisme yang sering didapatkan pada kulit dan selaput lendir manusia. Beberapa strain mampu memproduksi sekumpulan protein toksin (beracun) pada suhu tinggi & dapat menyebabkan keracunan pada makanan. Dosis efektif dari toksin tersebut sekitar 1µg dalam makanan yang terkontaminasi akan memperlihatkan tanda intoksikasi oleh *S. aureus*. bakteri ini merupakan organisme gram positif dan dapat menyebabkan infeksi. Infeksi yang berkaitan dengan masalah makanan selalu diistilahkan sebagai keracunan makanan. Infeksi yang berkaitan dengan makanan dapat terjadi apabila makanan yang tercemar bertindak sebagai penghantar patogen sampai ke tubuh, dan dengan tersedianya tempat yang sesuai patogen akan berkembang biak hingga cukup untuk menyebabkan penyakit. Cliffs (2001) menjelaskan bahwa *Escherichia Coli* dan *S. aureus* adalah beberapa bakteri penyebab infeksi

Berdasarkan hal ini, penelitian ini berusaha mengkaji aktivitas senyawa antimikrobal dari *n-heksana* pada bunga *Michelia Alba DC* terhadap *Escherichia Coli* dan *S. Aureus*. Pemilihan kedua bioindikator tersebut didasarkan pada perbedaan jenisnya, yaitu *Escherichia Coli* untuk mewakili bakteri gram negatif dan *S. aureus* mewakili bakteri gram positif. Penentuan komponen-komponen kimia dari ekstrak *n-heksana* dengan kromatografi gas-spektroskopimassa (KG-SM). Pemilihan ekstrak *n-heksana* didasarkan pada kandungan yang ingin diuji dalam bunga *Michelia Alba DC* yang sifat ekstraknya diperkirakan adalah non polar, sehingga akan terlarut dengan pelarut *n-heksana*.

Peneliti menemukan bahwa tanaman *Michelia Alba DC* ini mengandung senyawa antimikrobal, sehingga tumbuhan ini dapat digunakan sebagai obat anti infeksi. Untuk memberikan pernyataan yang benar-benar meyakinkan kepada hal pembaca, artikel ini akan menyajikan bahasan penelitian pembuktian khasiat bunga cempaka putih (*Michelia Alba DC*) yang telah penulis lakukan melalui uji aktivitas antimikrobal ekstrak *n-heksana* dari bunga *Michelia Alba DC* yang dipandu dengan uji hayati menggunakan bioindikator bakteri *Escherichia Coli* dan *S. aureus* dan menentukan komponen-komponen kimia dari ekstrak *n-heksana* dengan menggunakan kromatografi gas-spektroskopi massa.

B. METODE

Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga segar dari tumbuhan *Michelia Alba DC* yang diperoleh di daerah Sigli, Banda Aceh, Lhokseumawe dan Langsa.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah *rotary evaporator*, timbangan analitik, seperangkat alat destilasi, gelas Kimia, Erlenmeyer, gelas ukur, cawan petri, autoklaf, kawat ose, inkubator, neraca elektronik, corong pisah, pipet klinik, pinset, kain kasa, kapas lidi, steril, cakram, gas kromatografi-spektroskopi massa shimadzu instrumen technMate dan alat-alat gelas lain yang umumnya terdapat di laboratorium penelitian.

Bahan yang digunakan adalah *aquades*, *n-heksana*, media *Mueller-hinton Agar* (MHA), pepton, malt ekstrak, kontrol positif (*kloramfenikol*) dan kontrol negatif (*n-heksana*). Bioindikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri *Escherichia Coli* dan *S. aureus* yang berasal dari laboratorium kesehatan Banda Aceh.

Prosedur Penelitian

Ekstraksi sampel

Sampel bunga *Michelia Alba DC* yang telah dibersihkan, dirajang sebanyak 3 Kg, dimaserasi menggunakan pelarut *n-heksana*. Pelarut yang digunakan diganti setiap 24 jam sekali. Proses maserasi dilakukan secara berulang-ulang sampai diperoleh larutan jernih. Filtrat hasil maserasi dievaporasi dengan rotary evaporator dan menghasilkan ekstrak kental. Ekstrak *n-heksana* yang diperoleh diuji aktivitas antimikrobal terhadap *Escherichia Coli* dan *S. aureus* konsentrasi 5,10,20, dan 50%.

Uji Hayati Antimikrobal

Pembuatan konsentrasi larutan uji

Ekstrak *n-heksana* yang diperoleh diencerkan dengan *n-heksana* digunakan untuk keperluan uji hayati, konsentrasi larutan uji yang digunakan adalah 5,10,20 dan 50%

Pembuatan Media Mueller-Hinton Agar (MHA)

Komposisi bahan: kasein 17,5 gram, malt ekstrak 5 gram, pepton 1,5 gram dan agar-agar 13,0 gram, aquades hingga 1000 mL.

Cara pembuatan: bahan-bahan tersebut di larutkan dengan aquades hingga 1000 mL, kemudian dipanaskan hingga mendidih. Selanjutnya disterilkan di dalam autoklaf suhu 121 °C selama 15 menit.

Pembuatan Larutan Perbandingan Barium Sulfat Standar

Barium sulfat standar dibuat dari BaCl_2 1% (0,5 ml) dengan H_2SO_4 1 % (99,5 ml), dimana kekeruhan sama dengan $9 \cdot 10^6$ sel bakteri per mL atau sesuai dengan standar Mc farland 0,5.

Pembuatan Suspensi Bakteri Dibakar

Aquades steril dimasukkan secukupnya ke dalam tabung reaksi steril. Kawat ose dibakar hingga pijar. Diambil 1-2 koloni strain bakteri lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi aquades, diaduk hingga homogeny. Kawat ose dibakar kembali hingga pijar. Jika kekeruhan larutan suspensi lebih besar dari larutan BaSO_4 standar, maka suspensi tersebut diencerkan dengan aquades hingga kekeruhan sama.

Pencucian Cakram

Cakram dicuci alkohol 70 % lalu dibilas dengan aquades 1-3 kali pengulangan, kemudian dikeringkan di oven hingga benar-benar kering.

Uji Antimikrobia

Pengujian dilakukan dengan metode Kirby-Bauer menggunakan cakram. Media yang digunakan Mueller-Hinton agar (MHA) yang dilarutkan dalam 1 Liter aquades, kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit. Tiap cawan petri yang telah disterilkan diisi dengan media sebanyak 20 mL dan dibiarkan beberapa saat hingga memadat, kemudian pada media padat disebarkan suspensi bakteri yang sesuai dengan standar Mc farland 0,5 sebanyak 0,5 mL atau secukupnya secara merata dengan menggunakan pipet volume steril, lalu dikeringkan di dalam oven pada suhu 37° selama 20 menit. Cakram diisi dengan larutan uji yang telah disiapkan sebanyak 20 µL menggunakan pipet mikro. Untuk satu set percobaan dimasukkan 3 cakram, yaitu kontrol positif (kloramfenikol 30 µg/ mL), kontrol negatif diletakkan pada area yang berbeda dalam media tumbuh bakteri. Inkubasi dilakukan pada suhu 37°C selama 24 jam. Diamati pertumbuhan

bakteri untuk setiap area. Bila zona hambatan belum tampak dibiarkan 24 jam lagi. Daerah hambatan yang terjadi diukur dengan penggaris dalam satuan militer.

Analisa senyawa Metabolit sekunder dengan KG-SM

Ekstrak *n-heksana* yang diperoleh di analisa lebih lanjut komponen-komponen senyawanya dengan KG-SM pada kondisi operasi sebagai berikut: alat pengion EL sebesar 70 e V. jenis detektor adalah TCD (Thermal conductometer detektor) dengan suhu 280°C, jenis kolom DB-5 non polar, suhu 70°C. gas pembawa adalah helium (He) dan jumlah sampel yang diinjeksi sebesar 0,4 µL dengan suhu injector 270°C struktur senyawa ditentukan berdasarkan perbandingan dengan “database”

C. PEMBAHASAN

Michelia Alba DC

Michelia Alba DC lebih sebagai cempaka putih atau kantil putih, sedangkan *M. champaka L* dikenal sebagai cempaka kuning atau kantil kuning. Kedua tumbuhan tersebut oleh masyarakat Aceh disebut dengan nama bunga Jeumpa atau *Bungong Jeumpa* (Pitjo, 1994). Proses pembungaan cempaka putih terbagi dalam tujuh tahap dan membutuhkan waktu selama 43 hari, jumlah bunga yang dihasilkan untuk setiap ranting rata-rata tiga kuncup. Menurut Zumaidar (2002), Bunga Cempaka Putih mempunyai khasiat yang lebih banyak dibanding bunga cempaka kuning atau *Michelia champaka L*. Di Aceh, cempaka memiliki makna yang penting bagi masyarakat, hal ini ditandai dengan seringnya bunga ini digunakan dalam berbagai kegiatan adat, salah satunya upacara perkawinan. Tanaman *Michelia* memiliki beberapa kelebihan diantaranya baunya yang harum berfungsi sebagai tanaman hias, tanaman obat dan tanaman peneduh.

Tumbuhan *Michelia Alba DC* ini merupakan pohon tinggi 30 m dan lebar 80-100 cm, tidak diketahui apakah ada yang tumbuh liar. Umumnya dibudidayakan oleh penduduk karena bau harum bunganya. Greshoff menemukan 0,15% alkaloid dalam kulit kayu tanaman ini (Heyne, 1987). Daunnya berbentuk telur taji, bunga berwarna putih dan kuning, buahnya berbentuk jantung, dan kulit kayu berwarna coklat. Sementara kulit kayu dari *Michelia Alba DC* bermanfaat sebagai obat demam. Beberapa kajian mencatat bahwa Bunga *Michelia Alba DC* berkhasiat untuk mengobati bisul, pitam dan radang tengkuk. Cara pengalahannya, untuk

mengobati pitam dengan mengambil beberapa kuntum bunga lalu direbus kemudian diminumkan, untuk mengobati radang tengkuk air rebusan dari bunga ditambahkan madu lalu diminumkan, sedangkan untuk mengobati bisul, beberapa helai daun segar dari tanaman ini ditumbuk hingga lumat, setelah itu ditempelkan kebagian bisul (Ida, 2003).

Kandungan Kimia Tumbuhan *Michelia alba DC*

Senyawa yang terkandung di dalam tumbuhan ini adalah: pada kulit dan daunnya terdapat kandungan alkaloid dan zat samak. Kuli kayu dan akarnya mengandung dammar, sementara biji mengandung damar dan olein Bunga *Michelia Alba DC* Mengandung Minyak Atsiri seperti geraniol, linalool, metileugenol asam benzoate dan nerol (Ida 2003)

Minyak Atsiri adalah minyak yang cepat menguap, bagian utamanya terdiri dari terpenoid dan bagian ini pula menyebabkan wangi, harum atau khas pada banyak tumbuhan. Secara ekonomi senyawa ini penting sebagai dasar wewangian alam, juga untuk rempah-rempah serta senyawa cita rasa dalam makanan (Dejong, 1987)

Ditinjau dari segi fisika, Minyak Atsiri hanya mengandung dua golongan senyawa, yaitu oleoptena adalah bagian hidrokarbon di dalam Minyak Atsiri dan berwujud cairan. Umumnya senyawa golongan oleoptena ini terdiri atas senyawa monoterpena, sedangkan stearoptena, sedangkan stearoptena ini umumnya terdiri atas senyawa turunan oksigen dan terpena (Agusta,2000).

Minyak Atsiri yang berupa bahan kimia tersebut pada dasarnya merupakan produk tanaman yang disimpan dalam sel tertentu, mulai dari kulit kayu dan lenti sel hingga bagian vakuola, merupakan tempat penyimpanan hasil metabolisme tanaman (Sumeru, 1995).

Ekstraksi Bunga Cempaka Putih(*Michelia Alba DC*)

Ekstraksi merupakan suatu teknik pemisahan yang biasa digunakan untuk memperoleh produk organik yang diinginkan. Selektivitas antar pelarut di dalam pelarut lainnya yang berbeda kepolarannya dalam melarutkan senyawa organik akan membentuk dua lapisan yang saling memisahkan, dimana proses ini didasarkan pada distribusi sampel diantara dua pelarut (Khopkar, 1996).

Ekstraksi adalah pemisahan suatu zat atau proses pengambilan suatu senyawa baik dalam bentuk larutan maupun campuran dengan menggunakan pelarut-pelarut yang sesuai. Pelarut yang sering dipakai pada ekstraksi adalah etanol, mentanol, aseton, klorofon, dietil eter, benzen dan karbon tetrakl, orida. Pelarut yang baik harus memiliki kemampuan diekstraksi tidak berbahaya dan mudah diperoleh sebab keberhasilan suatu ekstraksi sangat ditentukan oleh pelarut yang digunakan.

Penelitian ini menggunakan sampel segar bunga *Michelia Alba DC* sebanyak 3 kg yang telah dibersihkan dan diiris halus diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut *n-heksana* menghasilkan 13,25 gram ekstrak *n-heksana* (0,44%). Selanjutnya ekstrak *n-heksana* diuji antimikrobialnya dan di karakterisasi komponen-komponen kimianya dengan KG-SM. Kromatografi gas (KG), dan Spektroskopik Massa (SM) berfungsi untuk mendeteksi masing-masing berat molekul komponen yang telah dipisahkan pada sistem kromatografi gas. Kromatografi gas dapat digunakan untuk menganalisis kualitatif maupun kuantitatif senyawa organik. Pada kromatografi gas, cuplikan dalam bentuk uap dibawa oleh aliran gas ke dalam kolom pemisah. Hasil pemisah pada kromatografi gas dapat di analisa dari kromatogram. Jumlah peak yang terdapat pada kromatogram menunjukkan jumlah komponen yang terdapat dalam cuplikan sedangkan luas peak menunjukkan konsentrasi komponen (Hendayana dok, 1994). Sedangkan Spektroskopi massa digunakan untuk mengetahui massa suatu senyawa secara teliti. Dalam spektroskopi massa molekul-molekul ditembak dengan elektron yang berenergi cukup tinggi untuk mengalahkan potensial ionisasi pertama molekul tersebut. Tabrakan molekul dengan elektron dan terbentuk satu ion molekul karena tidak stabil akan mengalami pemecahan membentuk ion-ion yang lebih kecil dan pemecahan netral. Bagaimana suatu molekul atau ion pecah menjadi fragmen-fragmen bergantung pada kerangka molekul tersebut dan gugus fungsi yang ada (Kopkhar, 1990).

Karakterisasi Komponen-Komponen Kimia dengan KG-SM

Analisa dengan KG-SM merupakan metode yang cepat dan akurat untuk memisahkan campuran yang rumit, mampu menganalisa cuplikan dalam jumlah

yang sangat kecil, dan menghasilkan data yang berguna mengenai struktur serta identitas senyawa organik. Dengan kromatografi gas senyawa dapat dipisahkan berdasarkan komponen-komponennya sehingga senyawa yang di karakterisasi dengan KG-SM dapat langsung dideteksi masing-masing berat molekulnya. Selain itu dengan menggunakan data pustaka yang ada pada KG-SM, maka akan dapat dilihat jenis senyawa yang diidentifikasi, dengan cara membandingkan senyawa sampel dengan data pustaka yang ada. Kemiripan spektrum data sampel dengan data sampel dengan data pustaka haruslah lebih besar dari 90% (Khopkar, 1990). Hasil karakteristik dengan menggunakan kromatografi gas-spektroskopi massa setelah diinterpretasikan, menunjukkan bahwa ekstrak *n-heksana* bunga cempaka putih (*Michelia Alba DC*) mengandung 46 komponen, dengan 5 komponen utama, yaitu 1,6-oktadien -3-ol, 3,7-dimatil linalool, fenilatil alkohol, epoksilinalol, dan asam butanoat, 3-metil, 2-fenilatil ester.

Hasil karakterisasi dengan menggunakan KG-SM menunjukkan bahwa komponen kimia bagian bunga dari tanaman *Michelia Alba DC* Adalah linalool, 1,6-oktadien-3-ol,3,3-dimetil, fenilatil, alkohol, epoksilinalol dan asam butanoat, 3-metil, 2 faniletil ester. Hasil ini memiliki kemiripan dengan penelitian Ida (2003) yang menyatakan bahwa komponen kimia bagian bunga dari tanaman *Michelia Alba DC* adalah minyak atsiri seperti geraniol, linalool, metileugenol, asam benzoat, dan nerol. Senyawa linalool dan asam benzoat terlihat ada pada kedua sumber, sedangkan beberapa senyawa lainnya terlihat berbeda. Persamaan dan perbedaan nama dari beberapa komponen senyawa mungkin saja terjadi, namun komponen tersebut masih dalam golongan yang sama, dimana perbedaan nama ini berdasarkan perbedaan gugus fungsi masing-masing senyawa. Menurut Achmad (1998), bahwa kandungan Minyak Atsiri sangat berbeda-beda untuk bermacam-macam tumbuhan, dan bagi tumbuhan yang sejenis tergantung dari tahun panennya, kondisi iklim dan keasaman tanah. Tanah yang memiliki tingkat keasaman lebih tinggi memiliki ciri bunga yang lebih terang daripada warna bunga dengan tanah yang memiliki tingkat keasaman yang rendah, sehingga senyawa yang terkandung di dalamnya juga akan mengalami perubahan baik itu jenis maupun komposisi kandungan kimianya.

Uji Antimikrobia Ekstrak *n-heksana Michelia Alba DC*

Antimikrobia adalah senyawa yang dapat membunuh atau menghambat aktivitas mikroorganisme yang diperkirakan bekerja dengan cara fisik maupun kimia. Senyawa antimikrobia terdiri atas beberapa kelompok berdasarkan daya menghambat pertumbuhan atau penghancuran mikroorganisme adalah: penghambat sintesis dinding sel, perubahan permeabilitas kapiler, penghambatan sintesis protein dan mengganggu di dalam sel (Kee, 1996). Bahan antimikrobia bersifat menghambat bila digunakan dalam konsentrasi kecil, namun bila digunakan dalam konsentrasi yang tinggi dapat mematikan mikroorganisme. Berdasarkan hal ini perlu diketahui MIC (*minimum inhibitory concentration*) dan MKC (*minimum killing concentration*) bahan antimikrobia terhadap mikroorganisme. MIC diidentifikasi sebagai konsentrasi terendah bahan antimikrobia yang menghambat pertumbuhan, sedangkan MKC adalah konsentrasi terendah bahan antimikrobia yang mematikan (Lay, 1994).

Uji antimikrobia dilakukan dengan metode Kirby-bauer dengan menggunakan *Esherichia coli* dan *S. aureus* sebagai indikator. Konsentrasi larutan uji yang digunakan adalah 5%, 10%, 20%, dan 50%. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui batas terkecil konsentrasi ekstrak *n-heksana* yang aktif terhadap bioindikator yang digunakan. Pengujian ini menggunakan klorafenikol 30µg/mL sebagai kontrol positif dan *n-heksana* sebagai kontrol negatif.

Esherichia coli merupakan anggota famili *Enterobacteriaceae* dan dikenal sebagai penghuni kolon (usus tebal) sehingga sering terdapat di dalam feses. Bakteri ini dapat tumbuh dalam lingkungan dengan atau tanpa oksigen (anaerob fakultatif). *E. Coli* dapat tumbuh baik pada suhu antara 8oC sampai 46oC. bakteri *E. coli* tiap 20 menit mengadakan division jika faktor-faktor luar seperti medium, kebebasan pH dan temperatur cukup baik mendukung pertumbuhannya (Pelczar and Chan, 1988). Sedangkan *S. aureus* merupakan anggota famili *micrococcaceae*. Bakteri ini berbentuk bola (coccus) dengan diameter 0,5-1,5 µm, yang dapat di lihat dengan mikroskop dan sering di temukan sebagai bakteri flora normal pada kulit dan selaput lender manusia (Dwidjoseputro, 1986). Bakteri ini dapat menyebabkan keracunan makanan, menyebabkan infeksi yang dapat meluas hingga menyebabkan radang sumsum tulang oosteomyelitis (Jawetz, 1986).

Hasil pengujian dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak *n-heksana* pada konsentrasi 50% memberikan daya hambat rata-rata terhadap *Escherichia Coli* dan *S aureus* masing-masing sebesar 13 mm untuk *Escherichia Coli* atau 50% dari kekuatan kontrol jika dibandingkan dengan kontrol positif (kloramfenikol 100%) dan 30 mm untuk *S. aureus* atau 83% lebih besar dari kontrol positif pada konsentrasi 20% untuk *Escherichia Coli* 12 mm atau 46,2% dan untuk *S. aureus* 21 mm atau 84% dari kekuatan kontrol positif, pada 10% untuk *E. coli* 9 mm atau 34,6% dan untuk *S. aureus* 10 mm atau 40% dari kekuatan kontrol positif, pada konsentrasi terendah yaitu 5% untuk *Escherichia Coli* 8 mm atau 30,7% dan *S. aureus* 10 mm atau 40% dari kekuatan kontrol positif. Hasil di atas menunjukkan semakin besar konsentrasi ekstrak dari larutan maka semakin besar pula zona terhambat yang terbentuk.

Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa ekstrak dari *Michelia Alba DC* terbukti dapat menghambat aktivitas dari bakteri penyebab infeksi yaitu *Escherichia Coli* dan *S. aureus*. kemampuan ekstrak ini untuk menghambat aktivitas *Escherichia Coli* dan *S. aureus* semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak. Hal ini disebabkan karena semakin tingginya konsentrasi yang diberikan, maka semakin banyak pula kandungan senyawa aktif antimicrobial yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Sehingga semakin banyak pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* dan *S. aureus* yang dapat dihambat oleh ekstrak ini.

Pengujian yang penulis lakukan memperlihatkan bahwa ekstrak *n-heksana* ini mempunyai kekuatan uji yang sangat besar, dimana besarnya kekuatan ekstrak untuk menghambat aktivitas bakteri terlihat hampir sama dengan besarnya kekuatan kloramfenikol sebagai kontrol positif. Semakin besar konsentrasi ekstrak dari larutan uji, semakin besar pula zona bening atau zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram. Berdasarkan hasil di atas diketahui bahwa pada konsentrasi kecil zona hambat kecil, sehingga konsentrasi ini kurang efisien untuk digunakan di dalam obat-obatan adalah 20-50%. Hal ini didasarkan pada besarnya zona hambat yang terbentuk, artinya dalam konsentrasi ini kemampuan dari obat-obatan tersebut untuk mengobati penyakit-penyakit infeksi semakin besar.

Aktivitas ekstrak *n-heksana* untuk menghambat aktivitas dari bakteri *S. aureus* terlihat lebih besar dibanding dengan kemampuan ekstrak menghambat bakteri *Escherichia Coli*. Hal ini sesuai dengan data dari hasil penelitian Zumaidar (2002), dimana khasiat bunga *Michelia Alba DC* Untuk mengobati penyakit kulit lebih banyak dari pada kemampuannya untuk mengobati penyakit gangguan pencernaan.

Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa di dalam ekstrak *n-heksana* mengandung 46 senyawa dengan 5 komponen utama, dan ekstrak ini memperlihatkan adanya aktivitas antimicrobial. Senyawa yang aktif sebagai antimicrobial diduga adalah linalool, 1,6-Oktadien-3 ol-,3,7- dimetil, faniletil alkohol, asam butanoat, 3-metil,2-feniletil ester dan epoksilinalol. Semakin besarnya konsentrasi senyawa-senyawa tersebut di dalam sampel, maka aktivitas antibikrobal senyawa tersebut semakin besar pula, namun untuk membuktikan kebenaran dari dugaan ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

D. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka terapat tiga kesimpulan dari uji aktivitas antimicrobial dan kandungan senyawa kimia bunga cempaka putih (*Michelia Alba DC*), Pertama, ekstrak *n-heksana* mempunyai aktivitas antimikrobal. Aktivitas antimikrobal tersebut bertambah seiring dengan bertambahnya konsentrasi, Kedua, hasil karakterisasi dari ekstrak *n-heksana* menunjukkan adanya 46 komponen kimia dengan 5 komponen utama, dan Ketiga, senyawa yang aktif sebagai antimicrobial diduga adalah: linalool, 1,6-Oktadien-3 ol-,3,7-dimetil, fenil alkohol, epoksilinalol, dan butannoat,3-metil,2-feniletil ester (semuanya adalah komponen utama dari ekstrak *n-heksana*). Secara umum, kajian ini menyimpulkan bahwa bunga cempaka putih terbukti dapat menghambat aktivitas dan bakteri penyebab infeksi, sehingga cocok untuk digunakan sebagai obat antiinfeksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S.A., 1998, *Buku Materi Pokok Kimia Organik Bahan Alam*, Universitas Terbuka Jakarta.
- Adjie, B., 1999, *Beberapa Model Pengenalan Keanekaragaman Hayati Berbasis Lingkungan dan Pengetahuan Lokal*. Kumpulan Abstrak dari Seminar Peta Taksonomi Tumbuhan Indonesia, Surabaya 3-4 Desember 1999, Penyelenggara LIPI, UNS dan PTTI.
- Agusta, 2000, *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia, Laboratorium Fitokimia Puslitbang, Biologi-LIPI*, ITB, Bandung.
- Azwar, 1988, *Teknik Separasi dalam Analisis Pangan, Pusat Anatar Universitas IPB dan Lembaga Sumber Daya Informasi*, IPB, Bogor.
- Bibiana dan Lay, 1994, *Analisis Mikroba di Laboratorium*, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Cliffs, 2001, *Jenis-jenis Bakteri Penyebab Infeksi* www.geocities.com/Baja/mis_pakar2.htm.
- Dejong, A. W. K., 1987, *Tetumbuhan-tetumbuhan yang Menghasilkan Minyak-minyak Atsiri di Indonesia dan Cara Pengolahannya*, Terjemahan A. Zis Lahiya, Bandung.
- Dwidjoseputro, 1964, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Ijjambatan, Malang.
- Fardiaz, 1989, *Mikrobiologi Pangan*, Departemen P dan K Direktorat Jedral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, ITB, Bandung.
- Gritter, R. L., Bobbit, J. M., 1991, *Pengantar Kromatografi*, ITB, Bandung.
- Harborne, J. B., 1987, *Metode Fotokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, ITB-Press, Bandung.
- Heyne, K., 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia, Departemen Kehutanan*, Jakarta.
- Ida, 2003, *Bunga Cempaka* <http://jaga-jaga.indo.net.id/379/anlhatiyook.php>.
- Jawetz, E., 1986, *Mikrobiologi*, EGC Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.
- Kee, J. L., dan Evelyn R. Hayes, 1996, *Farmakologi, Pendekatan Proses Keperawatan*, (Penterjemah: Dr. Deter Anugerah) Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Khopkar, 1990, *Konsep Dasar Kimia Analitik*, UI-Press, Jakarta.
- Lay, B. W., 1994, *Analisa Mikroba di Laboratorium*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Markham, K. R., 1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, ITB-Press, Bandung.
- Palczar, M., J., dan E. C. S. Chan, 1988, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Universitas Indonesia-Presss, Jakarta.
- Pitojo, S., 1994, *Bunga Kantil*, Kanisius, Yogyakarta.

Sastrohamidjoyo, H., 1985 *Kromatografi*, Liberty, Yogyakarta.

Tjitrosoepomo, G., 1989, *Taksonomi Tumbuhan*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Zumaidar, Suwarno, dan Hasanuddin, 2003, *Etnobotani dan Biologi Perbungaan Michelia Champaka L. dan Michelia Alba DC*. Jurusan Biologi FMIPA dan FKIP Unsyiah, Banda Aceh.