
Antibacterial Activity of Ethanol Extract of Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Alfi Sapitri*, Nofita Lara, Panal Sitorus

Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan Universitas Sari
Mutiarra, Jl. Kapten Muslim No. 79 Medan 20123, Indonesia

*e-mail : alfi.syahfitri@gmail.com

Diterima 6 Juni 2020 dan Disetujui 29 September 2020

Abstrak

Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) merupakan salah satu tumbuhan liar yang digunakan sebagai obat tradisional. Daun senduduk dimanfaatkan sebagai obat sariawan, bisul, diare dan cacar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun senduduk terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram. Percobaan menggunakan 4 varian konsentrasi yaitu 20%, 40%, 60% dan 80%. Ekstrak etanol daun senduduk mengandung flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun senduduk memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dan *S. aureus* yang ditandai dengan adanya zona hambat yang terbentuk di sekeliling kertas cakram. Pada bakteri *E. coli* zona hambat terkecil dihasilkan pada konsentrasi 20% dengan diameter zona hambat 11 mm dan diameter zona hambat terbesar pada konsentrasi 80% dengan diameter zona hambat 19 mm, sedangkan untuk bakteri *S. aureus* zona hambat terkecil pada konsentrasi 20% dengan diameter zona hambat 12,6 mm dan diameter zona hambat terbesar pada konsentrasi 80% dengan diameter zona hambat 21,3 mm. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun senduduk memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dan *S. aureus*.

Kata kunci: Difusi cakram, Anti bakteri, Ekstrak Etanol, Daun senduduk, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*

Abstract

Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) is one of the wild plants used as traditional medicine. Senduduk leaves are used as a medicine for sprue, boils, diarrhea and smallpox. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of the ethanol extract of senduduk leaves of the against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Antibacterial activity testing was carried out using the agar well diffusion method using paper discs. This experiment was using 4 concentrations such as 20%, 40%, 60% and 80%. Ethanol extract of the senduduk leaves contains flavonoids, saponins, tannins and steroids / triterpenoids. The results showed that the ethanol extract of the leaves has antibacterial activity against *E. coli* and *S. aureus* which is characterized by the inhibition zone formed around the disc paper. In *Escherichia coli* bacteria the smallest inhibition zone at concentration of 20% with a diameter of inhibition zone 11 mm and the largest diameter of the inhibitory zone at a concentration of 80% with a diameter of inhibition zone 19 mm. Whereas for the smallest inhibitory zone *S. aureus* bacteria at a concentration of 20% with an inhibition zone diameter of 12.6 mm and the largest inhibitory zone diameter at a concentration of 80% with a diameter of the inhibitory zone 21.3 mm. The results of the study concluded that the ethanol extract of Senduduk leaves has antibacterial activity against *E. coli* and *S. aureus*.

Keyword : Disc diffusion, Antibacterial, Senduduk leaves, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

PENDAHULUAN

Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) tumbuhan yang berasal dari famili melastomataceae yang dapat digunakan sebagai obat tradisional, tanaman ini tumbuh liar dan terdapat pada lereng gunung, semak belukar dan lapangan yang tidak gersang (Gholib & Djaenudin, 2009). Khasiat dari tumbuhan ini dimanfaatkan masyarakat umum sebagai obat sariawan, bisul dan diare (Sari *et al*, 2016). Berdasarkan penelitian Marsepriani *et al* (2017) bahwa daun senduduk berkhasiat sebagai obat penurun panas, penghilang rasa sakit, mengatasi diare dan cacar.

Daun senduduk memiliki kandungan kimia yang sudah diketahui seperti saponin, flavonoid dan tanin (Sari *et al*, 2016). Senyawa saponin, flavonoid dan tanin merupakan senyawa kimia yang memiliki potensi sebagai antibakteri (Gholib & Djaenudin, 2009). Menurut penelitian Arifa & Periadnadi (2018) kandungan daun senduduk yang berfungsi sebagai antibakteri, antara lain flavonoid. Berdasarkan penelitian Faradiba, *et al* (2016) bahwa flavonoid mengandung senyawa fenol yang mempunyai kemampuan denaturasi protein dan merusak membran sel, fenol berikatan dengan protein melalui ikatan hidrogen sehingga mengakibatkan struktur protein menjadi rusak.

Antibakteri adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroorganisme yang merugikan. Mikroorganisme dapat menyebabkan bahaya karena kemampuan menginfeksi dan menimbulkan penyakit serta merusak bahan pangan (Fajar & Desi, 2013). Mekanisme senyawa antibakteri secara umum dilakukan dengan cara merusak dinding sel, mengubah permeabilitas membran, mengganggu sintesis protein dan menghambat kerja enzim (Septiani, 2017).

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling utama di negara berkembang termasuk Indonesia (Mutsaqof *et al.*, 2015). Beberapa penyakit infeksi yang sering dialami oleh masyarakat antara lain infeksi akut pernafasan atas, penyakit infeksi kulit dan diare. Penyakit infeksi kulit dapat disebabkan oleh *S. aureus* sedangkan diare dapat disebabkan oleh *E. coli* (Maradona, 2013).

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif, berbentuk batang pendek, motil aktif dan tidak membentuk spora. *E. coli* merupakan mikrobiom normal yang terdapat pada saluran pencernaan manusia dan berperan dalam proses pembusukkan sisa-sisa makanan. Namun bila keberadaannya telah di atas jumlah normal dan telah berpindah dari habitat normalnya, yaitu usus besar maka *E. coli* dapat membahayakan kesehatan (Putri, 2014). Berdasarkan penelitian Purwanto (2015) menunjukkan bahwa fraksi etil asetat daun senduduk memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* pada konsentrasi 250 µg/ml dengan rata-rata diameter hambatannya 7,50 mm dan pada fraksi methanol air pada konsentrasi 1000 µg/ml dengan rata-rata diameter hambatannya 6,25 mm.

Staphylococcus aureus merupakan flora normal yang terdapat pada kulit manusia. Secara ekologis *S. aureus* erat hubungannya dengan manusia terutama pada bagian kulit, hidung dan tenggorokan (Fhitryani, 2017). *S. aureus* bersifat koagulase positif merupakan populasi mikroorganisme yang paling besar dan dapat menyebabkan bisul dan furunkel (Fajar, 2013). Ketika kulit mengalami luka, *S. aureus* akan masuk melalui luka dan menyebabkan infeksi (Misna, 2016).

Berdasarkan penelitian Marsepriani (2017) menunjukkan bahwa ekstrak daun senduduk mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 20% dengan diameter 10,26 mm. Melihat potensi tumbuhan senduduk sebagai obat tradisional, maka perlu dilakukan karakterisasi simplisia dan skrining fitokimia ekstrak daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) sehingga dapat menetapkan mutu dan keamanan bahan baku ekstrak yang digunakan dalam menunjang kesehatan (Rahmawati & Sari, 2018). Potensi daun senduduk terhadap bakteri uji lainnya belum banyak dilakukan, maka berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

METODE

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Penelitian ini secara uji untuk membuktikan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi disk menggunakan kertas cakram.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, oven, autoklaf, *laminar air flow*, kertas saring *Whatman*, timbangan analitik, mikropipet, cawan petri, gelas beker, erlenmeyer, aluminium foil, batang pengaduk, benang wol, jangka sorong, jarum ose, lampu spiritus, kapas, penangas air, kertas cakram, pinset, inkubator, gelas ukur, cawan porselin, kertas perkamen, *Rotary evaporator*, pipet tetes, toples kaca, tabung reaksi, mikroskop dan gelas ukur. Bahan yang digunakan antara lain ekstrak daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.), bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, etanol 96%, *Nutrient agar* (NA), media *Mueller Hinton Agar* (MHA), standard *Mc. Farland*, aquadest dan kloramfenikol. Bahan kimia yang digunakan yaitu : FeCl_3 , H_2SO_4 , Etanol 96%, NaCl 0,9%, pereaksi meyer, pereaksi *Dragendorf*, pereaksi *Bouchardart*, HCl (p) dan kloralhidrat.

Prosedur Kerja

Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk perlakuan harus disterilkan terlebih dahulu sebelum dipakai. Alat-alat gelas yang tahan pemanasan tinggi dalam jangka waktu lama seperti gelas beaker, erlenmeyer, tabung reaksi dan cawan petri disterilkan dengan oven pada suhu 180°C selama 1-2 jam. Alat atau bahan yang tidak tahan pemanasan tinggi dalam jangka waktu lama seperti gelas ukur, media, pipet tetes, disterilkan pada autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, sedangkan jarum ose dan pinset disterilkan menggunakan bunsen (Riyani, 2018).

Pembuatan Simplisia Daun Senduduk

Sampel tumbuhan yang digunakan sebanyak 7 kg daun senduduk, dikoleksi dan dibersihkan dari debu/kotoran yang melekat, selanjutnya daun dicuci sampai bersih kemudian ditiriskan (pengeringan) pada suhu kamar hingga simplisia rapuh (diremas menjadi hancur). Daun senduduk yang telah kering kemudian dihancurkan dengan menggunakan blender sampai berbentuk serbuk (Perangin-angin, 2017).

Pembuatan Ekstrak Daun Senduduk

Serbuk simplisia diekstraksi dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Simplisia daun senduduk ditimbang sebanyak 500 g dimasukkan kedalam toples kaca dan direndam 75 % bagian (3,75 liter) dengan pelarut etanol 96%, dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, saring, peras, cuci ampas dengan cairan penyaring (1,25 liter) secukupnya hingga diperoleh 100% bagian, dibiarkan selama 2 hari terlindung dari cahaya, disaring. Ekstrak yang didapat kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental (Ditjen POM, 1979).

Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia

Pemeriksaan Makroskopik

Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan mengamati bentuk, bau, rasa dan warna dari daun senduduk.

Pemeriksaan Mikroskopik

Pemeriksaan mikroskopik meliputi anatomi simplisia yang memiliki karakteristik tersendiri dan melihat penyusun simplisia ataupun haksel. Serbuk simplisia diletakkan diatas kaca objek yang telah ditetesi dengan *kloralhidrat* dan ditutup dengan kaca penutup, kemudian dilihat di bawah mikroskop, kemudian diamati bentuk-bentuk mikroskopik dari simplisia dengan berbagai pembesaran pada mikroskop.

Penetapan Kadar Air

Penjenuhan toluen

Sebanyak 200 ml toluen dimasukkan ke dalam labu alas bulat, lalu ditambahkan 2 ml air suling, kemudian alat dipasang dan dilakukan destilasi selama 2 jam. Destilasi dihentikan dan dibiarkan dingin selama 30 menit, lalu volume air dalam tabung penerima dibaca dengan ketelitian 0,1 ml. Penetapan kadar air dilakukan dengan metode *destilasi*.

Penetapan kadar air simplisia

Labu berisi toluen dimasukkan 5 g serbuk simplisia yang telah ditimbang seksama, dipanaskan hati-hati selama 15 menit, setelah toluen mendidih, kecepatan toluen diatur 2 tetes per detik sampai sebagian besar air terdestilasi, kemudian kecepatan destilasi dinaikkan sampai 4 tetes per detik dan setelah semua air terdestilasi, bagian dalam pendingin dibilas dengan toluen. Destilasi dilanjutkan selama 5 menit, tabung penerima dibiarkan mendingin pada suhu kamar. Setelah air dan toluen memisah sempurna, volume air dibaca dengan ketelitian 0,1 ml. Selisih kedua volume air yang dibaca sesuai dengan kadar air yang terdapat dalam bahan yang diperiksa. Kadar air dihitung dalam persen (Depkes RI, 1995).

Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Air

Serbuk simplisia sebanyak 5 g dimaserasi selama 24 jam dalam 100 ml air-kloroform (2,5 ml kloroform dalam aquadest sampai 100 ml) dengan menggunakan botol bersumbat sambil sesekali divortex selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam setelah itu disaring. 20 ml filtrat pertama diuapkan hingga kering dalam cawan penguap berdasar rata yang telah ditara dan sisa dipanaskan pada suhu 105°C sampai bobot tetap. Kadar dalam persen sari yang larut dalam air dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan (Depkes RI, 1995).

Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Ethanol

Sebanyak 5 g serbuk simplisia di maserasi selama 24 jam dalam 100 ml etanol 96% dengan menggunakan botol bersumbat sambil sesekali di maserasi selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam dan saring 20 ml filtrat diuapkan hingga kering dalam cawan yang berdasar rata yang telah di panaskan dan ditara (Depkes, 1980).

Penetapan Kadar Abu Total

Sebanyak 2 g serbuk yang telah digerus dan ditimbang seksama dimasukkan dalam krus porselin yang telah dipijar dan ditara, kemudian diratakan. Krus dipijar perlahan-lahan sampai arang habis, pijaran dilakukan pada suhu 600°C selama 3 jam kemudian didinginkan dan ditimbang sampai diperoleh bobot tetap. Kadar abu dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan (Depkes, 1995).

Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam

Abu yang dihasilkan pada penetapan kadar abu total didihkan dengan 25 ml asam klorida encer selama 15 menit, pada bagian yang tidak larut dalam asam, disaring dengan kertas saring, dipijarkan kemudian didinginkan dan ditimbang sampai bobot tetap. Kadar abu yang tidak larut dalam asam dihitung terhadap bahan uji, dinyatakan dalam bobot yang dikeringkan (Depkes RI, 2000).

Penyiapan Konsentrasi Ekstrak Daun Senduduk

Formulasi ekstrak daun senduduk dengan konsentrasi 20% hingga 80%. Pada ekstrak daun senduduk dengan konsentrasi 20%; 20% = 20 g/100 ml atau 2 g/10 ml, timbang sebanyak 2 g ekstrak daun senduduk kemudian cukupkan dengan etanol 96% 10 ml. Pada ekstrak daun senduduk dengan konsentrasi 40%; 40% = 40 g/100 ml atau 4 g/10 ml, timbang sebanyak 4 g ekstrak daun senduduk kemudian cukupkan dengan etanol 96% 10 ml. Pada ekstrak daun senduduk dengan konsentrasi 60%; 60% = 60 g/100 ml atau 6 g/10 ml, timbang sebanyak 6 g ekstrak daun senduduk kemudian cukupkan dengan etanol 96% 10 ml. Pada ekstrak daun senduduk dengan konsentrasi 80%; 80% = 80 g/100 ml atau 8 g/10 ml. Timbang sebanyak 8 g ekstrak daun senduduk kemudian cukupkan dengan etanol 96% 10 ml.

Prosedur Skrining Fitokimia

Pemeriksaan Alkaloid

Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 0,5 g kemudian ditambahkan 1 ml asam klorida (HCl 2 N) dan 9 ml air suling, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring.

Pemeriksaan Flavonoid

Sebanyak 0,5 g serbuk simplisia ditambahkan 20 ml air panas, didihkan selama 10 menit dan disaring dalam keadaan panas, ke dalam 5 ml filtrat ditambahkan 0,1 g serbuk magnesium dan 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah. Flavonoida positif jika terjadi warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alkohol (Sari, 2018).

Pemeriksaan Saponin

Sebanyak 0,5 g serbuk simplisia dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan kemudian dikocok selama 10 detik, jika terbentuk busa setinggi 1 sampai 10 cm yang stabil tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2 N menunjukkan adanya saponin (Depkes RI, 1995).

Pemeriksaan Tanin

Sebanyak 0,5 g serbuk simplisia disari dengan 10 ml air suling kemudian disaring. Filtratnya diencerkan dengan air sampai tidak berwarna. Selanjutnya larutan diambil sebanyak 2 ml dan ditambahkan 1 sampai 2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Jika terjadi warna hijau, biru atau kehitaman adanya tanin (Sari, 2018).

Pemeriksaan Steroida/ Triterpenoida

Sampel dimaserasi sebanyak 1 g dengan n-heksana selama 2 jam, lalu disaring. Filtrat diuapkan dalam cawan penguap. Pada sisa ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrida dan 1 tetes asam sulfat pekat. Timbul warna ungu atau merah kemudian berubah menjadi hijau biru menunjukkan adanya steroid/triterpenoid (Sari, 2018).

Uji Aktivitas Antibakteri

Semua alat dan bahan yang akan dipakai disterilkan. Media MHA (Mueller Hinton Agar) steril sebanyak 15 ml dituang ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Kemudian dicelupkan kapas lidi steril kedalam suspensi bakteri, setelah itu diinokulasi pada seluruh permukaan media hingga rata. Cawan petri dibuat tanda dengan masing-masing konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80%. Kertas cakram (*paper disk*) direndam kedalam ekstrak daun senduduk pada masing-masing konsentrasi kemudian dimasukkan kedalam cawan petri yang telah berisi media dan biakan bakteri *Escherichia coli*. Ukuran kertas cakram tergantung keperluan peneliti (umumnya 0,6 cm/6 mm). Inkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Setelah itu diamati hasilnya dengan mengukur zona hambatan dengan jangka sorong. Percobaan ini dilakukan secara triplo (3 cawan petri sekaligus). Dilakukan juga dengan cara yang sama terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (Kusumawati, 2016).

MIC metode Kirby Bauer diffusion,

$$\text{Rumus Indeks Zona Hambat} = \frac{\text{Diameter Zona Hambat} - \text{Diameter Cakram}}{\text{Diameter Cakram}}$$

Analisis Data

Analisa data penelitian dan pengamatan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar yang kemudian dianalisis secara deskriptif dengan melihat dari data konsentrasi larutan uji terhadap lebar diameter daerah hambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan Makroskopik Karakterisasi Simplisia

Hasil pemeriksaan makroskopik daun senduduk diketahui bahwa daun bertangkai pendek, berbentuk bundar memanjang, panjangnya 8-14 cm, lebar 2-4 cm, ujungnya runcing, daun berwarna hijau tua dan daun terasa kaku. Hasil pemeriksaan makroskopik dari simplisia daun senduduk yaitu berwarna coklat tidak berbau dan tidak berasa.

Pemeriksaan Mikroskopik Karakterisasi Simplisia

Hasil pemeriksaan mikroskopik terhadap serbuk simplisia daun senduduk dijumpai rambut penutup yang banyak dipermukaan daunnya, kristal *kalsium oksalat* berbentuk *druse* dan pada daun senduduk terdapat stomata tipe anisositik pada perbesaran 10 x 10.

Pemeriksaan Karakterisasi Serbuk Simplisia

Dari pemeriksaan karakterisasi serbuk simplisia daun senduduk dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Karakterisasi Serbuk Simplisia Daun Senduduk

Parameter	Hasil (%)	Persyaratan MMI (%)
Kadar air	7,54%	<10,00 %
Kadar sari larut air	16,45%	>7,00 %
Kadar sari larut etanol	19,87%	>3,00 %
Kadar abu total	4,12%	<15,00 %
Kadar abu tidak larut asam	0,76%	<1,00 %

Berdasarkan hasil pemeriksaan karakteristik serbuk simplisia daun senduduk pada tabel 1. menunjukkan bahwa pemeriksaan karakteristik serbuk daun senduduk yang terdiri dari kadar air, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam memenuhi persyaratan. Hasil penetapan kadar air pada simplisia dilakukan untuk mengetahui jumlah air yang terkandung dalam simplisia yang digunakan. Kadar air simplisia ditetapkan untuk menjaga kualitas simplisia karena kadar air berkaitan dengan kemungkinan pertumbuhan jamur atau kapang. Hasil penetapan kadar air diperoleh tidak melebihi dari 10% yaitu 7,54%, menunjukkan bahwa simplisia memiliki kadar air yang sulit ditumbuhi oleh jamur (Handoko, 2015).

Penetapan kadar sari dilakukan menggunakan dua pelarut, yaitu air dan etanol. Penetapan kadar sari larut air adalah untuk mengetahui kadar senyawa kimia bersifat

polar yang terkandung di dalam simplisia, sedangkan kadar sari larut dalam etanol dilakukan untuk mengetahui kadar senyawa larut dalam etanol, baik senyawa polar maupun non polar (Yemima, 2018). Hasil karakteristik simplisia daun senduduk menunjukkan kadar sari yang larut dalam air sebesar 16,45% sedangkan kadar sari yang larut dalam etanol sebesar 19,87%.

Penetapan kadar abu total dilakukan untuk mengetahui kandungan mineral internal (abu fisiologis) yang berasal dari jaringan tumbuhan itu sendiri yang terdapat pada sampel (Depkes, 2000). Kadar abu tidak larut asam untuk menunjukkan jumlah silikat, khususnya pasir yang ada pada simplisia dengan cara melarutkan abu total dalam asam klorida (Sari, 2018). Penetapan kadar abu total sebesar 4,12% dan kadar abu tidak larut asam sebesar 0,76%. Kadar abu total dan abu tidak larut asam pada simplisia memenuhi persyaratan yang tertera pada *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI (1995) sehingga dapat dikatakan kadar pencemaran logam pada simplisia daun senduduk memenuhi persyaratan sebagai simplisia yang baik.

Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Senduduk

Skrining fitokimia terhadap ekstrak daun senduduk dilakukan untuk mengetahui adanya golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat didalam ekstrak daun senduduk. Adapun pemeriksaan yang dilakukan meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun senduduk dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil skrining ekstrak etanol daun senduduk menunjukkan adanya senyawa flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid. Menurut Yemima (2018) hasil skrining fitokimia bahwa daun senduduk mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid sebagai antibakteri.

Tabel 2. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Senduduk

Senyawa	Pereaksi	Ekstrak Daun Senduduk	Perubahan Yang Terjadi
Alkaloid	Bouchardart	-	-
	Dragendorf	-	-
	Maeyer	-	-
Flavonoid	Mg + HCl (p)	+	Larutan warna jingga kemerahan
Saponin	Aquades + HCl 2 N	+	Terbentuk busa
Tanin	FeCl ₃	+	Larutan warna hitam
Steroid /Triterpenoid	n-heksan, (CH ₃ CO) ₂ O, H ₂ SO ₄ (p)	+	Biru/merah jingga

Keterangan :

+ = Menunjukkan adanya golongan senyawa

- = Menunjukkan tidak adanya golongan senyawa

Hasil Ekstraksi Simplisia Daun Senduduk

Hasil ekstraksi dari 500 g serbuk simplisia daun senduduk dengan menggunakan pelarut etanol 96% secara maserasi, kemudian maserat dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada

suhu ± 50 °C sampai diperoleh ekstrak kental berwarna coklat sebanyak 56,85 g dengan rendemen sebesar 11,37 %.

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senduduk Terhadap *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*.

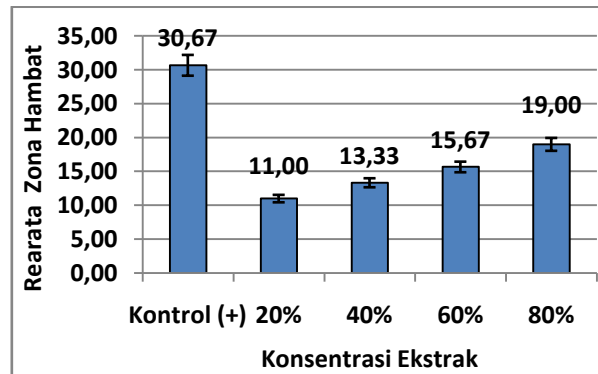
Berdasarkan hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus* ditunjukkan dengan adanya zona hambat berupa zona bening disekitar kertas cakram yang diukur dengan jangka sorong. Jika dikaitkan dengan ketentuan kriteria aktivitas daya hambat yang dikemukakan oleh Davis & Stout (1971) dalam Rita (2010) Hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel 3 dan 4 berikut,

Tabel 3. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Senduduk Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli*.

Konsentrasi EDS (b/v)	Diameter Zona Hambat (mm)			Zona Hambat Rata-Rata	Kategori Respon Hambatan (Davis & Stout 1971)
	P1	P2	P3		
Kontrol (+)	30	32	30	30,6 ± 1,15	Sangat kuat
20%	12	11	10	11 ± 1,00	kuat
40%	13	14	13	13,3 ± 0,58	Kuat
60%	15	15	17	15,6 ± 1,15	Kuat
80%	19	18	20	19 ± 1,00	Kuat

Keterangan : P1 = Pengulangan 1, P2 = Pengulangan 2, P3 = Pengulangan 3

Berdasarkan tabel 3. hasil pengujian antibakteri terhadap *Escherichia coli* untuk konsentrasi terkecil adalah 20% dengan zona hambat sebesar 11 mm termasuk dalam respon hambatan kuat dan untuk konsentrasi terbesar adalah 80% dengan zona hambat sebesar 19 mm termasuk respon hambatan kuat. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat penghambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* oleh ekstrak daun senduduk mengalami kenaikan dari konsentrasi 20% sampai 80%. Gambar 1. menunjukkan adanya peningkatan besar zona hambat yang terbentuk dari 4 perlakuan dengan konsentrasi ekstrak berbeda.



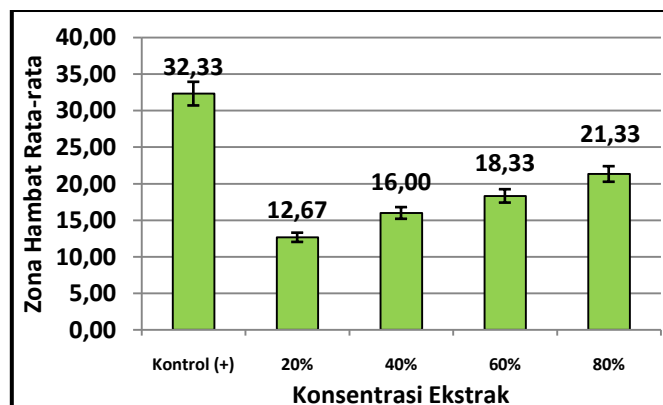
Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap *Escherichia coli*

Pemberian konsentrasi ekstrak daun senduduk berbanding lurus dengan zona hambat yang terbentuk di sekeliling *paper disc*, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan maka semakin besar pula zona hambat yang terbentuk. Hasil penelitian yang dilakukan Dewi (2019) pada uji aktivitas antibakteri ekstrak daun senduduk terhadap *Staphylococcus aureus* didapatkan rata-rata zona hambat pada konsentrasi 20%, 25% dan 30% adalah: 15,1 mm, 15,9 mm, 20,5 mm, sedangkan pada kontrol positif sebesar 29,15 mm.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Senduduk Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi EDS (b/v)	Diameter Zona Hambat (mm)			Zona Hambat Rata-Rata	Respon Hambatan
	P1	P2	P3		
Kontrol (+)	33	33	31	32,3 ± 1,15	Sangat kuat
20%	13	13	12	12,6 ± 0,58	Kuat
40%	17	15	16	16,0 ± 1,00	Kuat
60%	19	18	18	18,3 ± 0,58	Kuat
80%	20	23	21	21,3 ± 1,53	Sangat kuat

Dari tabel 4 dapat diketahui hasil pengujian antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* untuk konsentrasi 20% menunjukkan zona hambat sebesar 12,6 mm termasuk dalam respon hambatan kuat dan untuk konsentrasi terbesar adalah 80% dengan zona hambat sebesar 21,3 mm termasuk respon hambatan sangat kuat. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* oleh ekstrak daun senduduk mengalami kenaikan dari konsentrasi 20% sampai 80%. Hasil ini menunjukkan bahwa ukuran zona hambat yang terbentuk berbeda-beda pada konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun senduduk, maka makin besar zona hambat yang terbentuk. Begitu pula sebaliknya, semakin rendah konsentrasi ekstrak maka semakin kecil zona hambat yang terbentuk.



Gambar 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*

Batas daerah hambat dinilai kuat apabila memiliki diameter zona hambat yaitu 10-20 mm dan kategori sangat kuat yaitu lebih dari 20 mm. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri antara lain konsentrasi antibakteri, intensitas senyawa antibakteri, suhu inkubasi dan kepekaan bakteri terhadap konsentrasi antibakteri (Fauzi, 2015). Kontrol positif yang digunakan yaitu kloramfenikol. Mekanisme kerja kloramfenikol dalam menghambat pertumbuhan bakteri adalah dengan menghambat sintesis protein yang kuat pada mikroorganisme dan antibakteri yang bersifat bakteristatik dan berspektrum luas. Obat ini menghalangi pelekatan asam amino pada rantai peptida yang baru timbul pada unit 50S pada ribosom, dengan mengganggu daya kerja peptidil transferase. Kloramfenikol umumnya bersifat bakteristatik, pada konsentrasi tinggi kloramfenikol bersifat bakterisid untuk bakteri-bakteri tertentu (Wasitaningrum, 2009).

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun senduduk menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri lebih tinggi terhadap *S. aureus* daripada *E. coli*. Hal tersebut dapat diakibatkan perbedaan dinding sel mikroba yang merupakan penentu penetrasi, ikatan dan aktivitas obat. Dinding sel bakteri *S. aureus* berlapis tunggal dan tersusun atas peptidoglikan (protein dan gula) serta lipid dengan kadar rendah (1 - 4%), sehingga ekstrak etanol yang mengandung senyawa-senyawa polar seperti flavonoid lebih mudah menembus dinding sel. Dinding sel bakteri *E. coli* lebih sulit ditembus senyawa yang bersifat polar karena struktur dinding sel bakteri ini berlapis tiga yang tersusun atas peptidoglikan dan lipid dengan kadar yang tinggi (11 - 22%) (Arifa, 2018).

Terbentuknya zona hambat menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun senduduk mempunyai sifat antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan pertumbuhan bakteri *S. aureus* daripada *E. coli*. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun senduduk mengandung golongan senyawa flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar (Nor, 2018).

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan kluarnya senyawa intraseluler (Nor, 2018). Mekanisme kerja steroid sebagai antibakteri yaitu dengan merusak membran lipid, sehingga liposom mengalami kebocoran. Steroid juga diketahui dapat berinteraksi dengan fosfolipid, karena sifatnya yang permeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik menyebabkan integritas membran menurun dan morfologi membran sel terganggu yang mengakibatkan sel mengalami lisis dan rapuh (Sudarmi, 2017). Berdasarkan Farmakope Indonesia (1995), daerah hambat efektif apabila menghasilkan batas daerah hambatan dengan diameter lebih kurang 14 mm sampai 16 mm. Kusumawati (2016), menjelaskan bahwa kategori zona hambat terbagi atas, kategori lemah yaitu kurang dari 5 mm, kategori sedang yaitu 5-10 mm, kategori kuat yaitu zona hambat 10-20 mm dan sangat kuat yaitu lebih dari 20 mm.

KESIMPULAN

Simplisia dan ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) menunjukkan adanya senyawa flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid. Ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Hasil penelitian uji aktivitas daun senduduk mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, konsentrasi terkecil adalah 20% dengan zona hambat sebesar 12,6 mm termasuk dalam respon hambatan kuat dan untuk konsentrasi terbesar adalah 80% dengan zona hambat sebesar 21,3 mm termasuk respon hambatan sangat kuat sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* oleh ekstrak daun senduduk mengalami kenaikan dari konsentrasi 20% sampai 80%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifa, N., Periadnadi. 2018. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Segar Tumbuhan Sikaduduak (*Melastoma malabathricum* L.). *Jurnal Metamorfosa*. Volume 5(2): 29-34.
- Davis, W W., and Stout,TR. 1971. Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay. *Jurnal Apply Microbiology*. Volume 22(4): 659-665.
- Depkes RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 299-306; 321-325.
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan I. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 5-17.
- Dewi, A.P. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma Affine* D.Don) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *JOPS (Journal of Pharmacy and Science*. Volume 3(1): 12-29
- Ditjen POM. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 33; 649; 712.
- Ditjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 33; 649; 712.
- Fajar, S., Desi, R., 2013. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu(Ipomoea batatas Var Ayamurasaki) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus DanPseudomonas aeruginosa Dengan Metode Difusi Agar*. Skripsi. UIN Alauddin Makassar. Halaman 1, 3.
- Faradiba, A., Gunadi A., Praharani D. 2016. Daya Antibakteri Infusa Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* Linn) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Pustaka Kesehatan*. Volume 4(1): 55-60.
- Fauzi, M. 2015. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cengkodok (Melastoma malabathricum L.) Terhadap Shigella flexneri Secara In Vitro*. Universitas Tanjungpura. Halaman 13.
- Fhitryani, S., Suryanto D., Karim A. 2017. Pemeriksaan Escherichia coli, Staphylococcus aureus Dan Salmonella sp. Pada Jamu Gendong Yang Dijajakan Di Kota Medan.*Jurnal Biologi Lingkungan Industri dan Kesehatan*. Volume 3(2): 145-151.
- Gholib, D. 2009. Uji daya Hambat Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap *Trichophyton mentagrophytees* dan *Candida albicans*. *Jurnal Ilmu-ilmu Hayati*. Volume 9(5): 524-526.

-
- Handoko, Y. 2015. *Formulasi Sediaan Krim Dari Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.) Sebagai Pelembab Kulit Alami*. Universitas Sumatera Utara. Medan. Halaman 36.
- Kusumawati, E., Apriliana A., Khatimah K. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam) Terhadap *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. Volume 2(2): 167, 170.
- Maradona, D. 2013. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Durian (Durio zibethinus L.), Daun Lengkek (Dimocarpus longan Lour) Dan Daun Rambutan (Nephelium lappaceum L) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25925 Dan Esherichia coli ATCC 25922*. Skripsi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Halaman 1, 21-22.
- Marsepriani., Fifendy M., Hidayat Y. 2017. Daya Hambat Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*. Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi STKIP PGRI Sumatera Barat. Halaman 1-3.
- Misna., Diana, K. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Galenika Journal of Pharmacy*. Volume 2(2): 138-144.
- Mutsaqof, A A N., Wiharto.,Suryani E. 2015. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Infeksi Menggunakan Forward Chaining. *Jurnal Itsmart*. Volume 4(1): 43-47.
- Nor, TA. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Cendana Medical Journal*. Volume 15(3): 332-333.
- Perangin-angin, G.M.U. 2017. *Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Daun Senduduk (Melastoma malabathricum L.) Sebagai Anti-Aging*. Skripsi Universitas Sumatra Utara. Medan. Halaman 5-6, 21-22.
- Purwanto, S. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma malabthricum* L.) Terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*. Volume 2(2): 85-90.
- Putri, D A. 2014. *Pengaruh Metode Ekstraksi Dan Konsentrasi Terhadap Aktivitas Jahe Merah (Zingiber officinale Var. rubrum) Sebagai Antibakteri Escherichia coli*. Skripsi Universitas Bengkulu. Halaman 20.
- Putri, Z.F. 2010. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih (Piper betle L.) Terhadap Propionibacterium acne Dan Staphylococcus aureus Multiresisten*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Halaman 1.
- Rahmawati, N., Sari, D. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Daun Senduduk (*Melastoma affine* D. Don) Asal Bengkulu Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. Volume 6(2): 62-71
- Rita, W.S. 2010. Isolasi identifikasi dan uji aktivitas antibakteri senyawa golongan triterpenoid pada rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg) Roscoe). *Jurnal Kimia*, Volume 4(1): 20-26.
- Sari, E R., Arsa N., Lita S. 2016. Skrining Senyawa Sitotoksik Dari Ekstrak Daun, Bunga, Buah, Batang Dan Akar Pada Tumbuhan Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Larva Artemia Salina Leach Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Bioassay*. *Jurnal Scientia*. Volume 6(1): 67-71.

- Septiani., Dewi EN, Wijayanti I. 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Saintek Perikanan*. Volume 13(1): 1-2.
- Sudarmi, K., Darmayasa I.B.G., Muksin I.K. 2017. Uji fitokimia Dan Daya Hambat Ekstrak Daun Juwet (*Syzygium cumini*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus* ATCC. *Jurnal simbiosis*. Volume 5(2): 47-51.
- Wasitaningrum, I.D.A. 2009. *Uji Resistensi Bakteri Staphylococcus aureus Dan Escherichia coli Dari Isolat Susu Sapi Segar Terhadap Beberapa Antibiotik*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Halaman 23.