



PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI DAUN SERAI DAN EKSTRAK PANDAN WANGI TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*

COMPARISON OF ANTI-BACTERIAL ACTIVITY OF LEMONGRASS ESSENTIAL OIL AND EXTRACT OF PANDAN LEAVES TO *Staphylococcus epidermidis*

Titi Pudji Rahayu^{1*}, Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah², Findi Maretha³

ARTICLE INFO

Submitted: 22-11-2021

Revised: 29-12-2021

Accepted: 02-12-2021

^{1,2,3} Program Studi Farmasi Program Sarjana, Universitas Muhammadiyah Gombong, Kebumen

* Corresponding author

Titi Pudji Rahayu

Email:

titi.pudji.rachmadi07@gmail.com

ABSTRAK

Minyak atsiri daun serai (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) dan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) merupakan tanaman yang dapat menghambat aktivitas antibakteri, salah satunya yaitu bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan aktivitas antibakteri antara minyak atsiri daun serai (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) dan ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Jenis penelitian ini adalah eksperimental. Ekstrak yang didapat dengan proses maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Dilakukan uji tabung dan uji KLT. Pembuatan konsentrasi antara minyak atsiri daun serai dan ekstrak etanol daun pandan wangi dengan masing-masing konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 100%, kloramfenikol sebagai kontrol positif, tween 80 sebagai kontrol negatif minyak atsiri daun serai dan akuadest sebagai kontrol positif pada ekstrak etanol daun pandan wangi, selanjutnya akan diuji antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan menggunakan metode sumuran. Data yang diperoleh diuji menggunakan *One Way ANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri daun serai memiliki aktivitas antibakteri pada konsentrasi 6,25% dengan rata-rata daya hambat 8,8 mm, sedangkan ekstrak etanol daun pandan wangi memiliki aktifitas antibakteri pada konsentrasi 25% dengan rata-rata daya hambat 5,3 mm. Aktivitas antibakteri tiap konsentrasi minyak atsiri daun serai tidak memiliki perbedaan yang bermakna karena $p > 0,05$, sedangkan pada ekstrak daun pandan konsentrasi 25%, 50%, dan 100% tidak memiliki perbedaan yang bermakna karena $p > 0,05$. Berdasarkan hasil penelitian, minyak atsiri daun serai dan ekstrak etanol daun pandan wangi memiliki aktifitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan konsentrasi yang berbeda.

Key words: Minyak atsiri daun serai; Daun pandan wangi; etanol; *Staphylococcus epidermidis*

ABSTRACT

Leaf essential oil of lemongrass (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) and fragrant pandan leaves (*Pandanus amaryllifolius*) is a plant that can inhibit the antibacterial activity, one of which is *Staphylococcus epidermidis*. Research purpose, this study aims to compare the antibacterial activity of citronella leaf essential oil (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) and ethanol extract of fragrant pandan leaf (*Pandanus amaryllifolius*) against *Staphylococcus epidermidis* bacteria. This type of research is experimental. Extract obtained by maceration process using 96%

ethanol as solvent. Tube test and TLC test were performed. Preparation of concentrations between citronella leaf essential oil and ethanol extract of fragrant pandan leaves with concentrations of 6.25%, 12.5%, 25%, 50%, 100%, chloramphenicol as a positive control, tween 80 as a negative control. Lemongrass and aquadest as positive controls on the ethanolic extract of fragrant pandan leaves, will then be tested for antibacterial against *Staphylococcus epidermidis* using the well method. The data obtained were tested using One Way ANOVA. The results showed that the essential oil of citronella leaves had antibacterial activity at a concentration of 6.25% with an average inhibitory power of 8.8 mm, while the ethanolic extract of fragrant pandan leaves had antibacterial activity at a concentration of 25% with an average inhibitory power of 5.3 mm. The antibacterial activity of each concentration of lemongrass essential oil did not have a significant difference because $p > 0.05$, while the pandan leaf extract concentrations of 25%, 50%, and 100% did not have a significant difference because $p > 0.05$. Based on the results of the study, citronella leaf essential oil and ethanol extract of fragrant pandan leaves had antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis* with different concentrations.

Key words: Lemongrass essential oil; Fragrant pandan leaves; Ethanol; *Staphylococcus epidermidis*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara agraris dimana penduduknya mempunyai pekerjaan sebagai petani. Indonesia juga disebut sebagai negara yang memiliki sumber daya alam yang melimpah. Kekayaan alam yang dimiliki telah dikenal dunia sejak lama yaitu rempah-rempah. Sampai saat ini Indonesia menjalankan peran penting dalam perdagangan rempah-rempah, termasuk minyak atsiri. Kebutuhan minyak atsiri semakin hari semakin bertambah seiring dengan meningkatnya perkembangan industri kosmetik, makanan, farmasi, parfum aroma terapi, dan obat-obatan (Harianingsih *et al.*, 2017).

Daun serai adalah salah satu tumbuhan beraroma penghasil minyak atsiri dihasilkan di Indonesia yang dikenal sejak zaman dahulu. Kandungan sitronelal, geraniol, dan sitronelol pada minyak serai dapat menghambat aktivitas bakteri. Secara umum, kandungan tanaman serai terdiri dari kariofilen yang bersifat antibakteri, antiinflamasi, antitumor, antifungi serta obat bius (Putri, 2018). Jenis minyak atsiri yang utama daun serai (*Cymbopogon citratus*) dari golongan monoterpen terutama geraniol dan sitronelal. (Silalahi, 2020) menyatakan bahwa kandungan senyawa minyak atsiri serai wangi terdiri dari citronelal, citronellol, dan geraniol yang dapat menghambat aktivitas antibakteri. Ilango *et al.*, (2019) menyatakan bahwa minyak atsiri serai memiliki daya hambat 30 mm dengan konsentrasi 10 µl terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Pemanfaatan tumbuhan-tumbuhan sebagai obat dalam proses penyembuhan terhadap suatu penyakit merupakan bentuk pengobatan yang tertua di dunia. Pengobatan secara tradisional sebagian besar menggunakan ramuan yang berasal dari tumbuhan, baik pengobatan penyakit yang disebabkan oleh virus maupun bakteri. Tumbuhan herbal lain yang dapat dijadikan alternatif untuk mencegah agar terhindar dari penyakit yang disebabkan karena bakteri adalah daun pandan wangi. Kandungan kimia daun pandan wangi yang berkhasiat sebagai antibakteri yaitu flavonoid, tannin, polifenil dan saponin (Dasopang & Simutuah, 2016). Daun pandan wangi biasa digunakan sebagai tambahan bahan makanan, aroma maupun pewarna makanan (Bali *et al.*, 2019). Selain itu daun pandan wangi digunakan sebagai antibakteri karena memiliki kandungan kimia seperti flavonoid, saponin dan alkaloid. Penelitian yang dilakukan (Emilia, 2018) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun pandan wangi mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebesar 4 mm pada konsentrasi 25%.

Pada penelitian sebelumnya minyak atsiri daun serai dan ekstrak etanol daun pandan wangi telah diketahui memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* menggunakan metode difusi disk, namun pada penelitian ini akan diuji efektivitas antibakteri minyak atsiri daun serai yang dibandingkan dengan efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun pandan wangi menggunakan metode difusi sumuran sebagai pertimbangan penggunaan tanaman-tanaman herbal pada masa yang akan datang.

2. METODE

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain alat-alat gelas (Pyrex), laminar air flow (Envirco), oven (IKA), mikropipet (Dragonlab), inkubator (Pyrex), autoklaf (Techmech), timbangan analitik (Excellent), *waterbath*, penjepit tabung, batang pengaduk, cawan petri, jarum ose, cawan porselen, pipet, *cotton bud*, tabung reaksi.

Bahan yang digunakan adalah minyak atsiri daun serai yang diperoleh dari PT BRATACO, ekstrak etanol daun pandan, alkohol 96 %, media Nutrient Agar, akuades, silica gel GF₂₅₄, antibiotik kloramfenikol, FeCl₃, H₂SO₄, reagen dragendrof, reagen mayer, reagen wagner, asam ammonia, HCl, klorofom, methanol, kuersetin, biakan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Prosedur Penelitian

a. Persiapan Minyak Atsiri

Daun Serai Minyak atsiri daun serai yang digunakan untuk penelitian ini didapatkan dari PT. Brataco yang sudah tersertifikasi dan sudah diuji kemurniannya dengan hasil indeks bias 1,469 dan hasil bobot jenis 0,8872.

b. Ekstraksi

Pembuatan ekstrak dengan cara maserasi yaitu timbang serbuk daun pandan sebanyak 500 gram kemudian direndam dengan pelarut etanol 96% sampai terendam semua. Kemudian ditutup dengan kain hitam dengan tiga kali pengadukan. Maserasi dilakukan dalam waktu 3 x 24 jam dan terlindung dari sinar matahari. Selanjutnya sampel disaring. Filtrat dipindah ke dalam wadah tertutup dan disimpan di tempat sejuk yang terlindung dari cahaya. Hasil filtrat yang didapat kemudian diuapkan menggunakan *rotary vaccum evaporator* pada suhu 70 °C hingga diperoleh ekstrak kental.

c. Standarisasi Ekstrak

Uji organoleptis dilakukan dengan melihat warna, bentuk, dan aroma.

Uji kadar air dilakukan dengan cara sebanyak 1 gram ekstrak daun pandan diletakkan pada wadah yang sudah ditimbang sebelumnya. dikeringkan menggunakan oven pada suhu 105 °C selama 3 jam kemudian letakkan didesikator untuk pendinginan kemudian ditimbang bobotnya. Parameter kadar air ekstrak yang baik yaitu tidak melebihi 10 % (Depkes, 2000).

Uji Kadar Abu dilakukan dengan cara ekstrak daun pandan ditimbang sebanyak 2 gram dengan menggunakan cawan yang sudah ditimbang sebelumnya, kemudian diarangkan dengan menggunakan alat pijar sampai menjadi abu dan letakkan pada desikator untuk pendinginan. Kadar abu dalam ekstrak tidak boleh melebihi 15 % (Depkes, 2000).

d. Kromatografi Lapis Tipis

Uji Kromatografi Lapis Tipis dilakukan dengan menggunakan fase diam silika gel GF₂₅₄ dan fase gerak butanol : asam asetat : air dengan perbandingan 6:2:2. Sebelum dilakukan penelitian fase diam di oven terlebih dahulu pada suhu 105°C lalu diukur sepanjang 10 cm dan garis bagian atas 1 cm dan bagian bawah 1 cm, kemudian totolkan ekstrak etanol daun pandan pada bagian bawah dengan larutan pembanding flavonoid yaitu kuersetin. Kromatografi disemprot menggunakan penampak bercak yaitu amonia kemudian diamati dengan lampu UV 254 nm, hasilnya akan menunjukkan warna gelap, pada penyinaran 366 nm akan berwarna biru dan pada sinar tampak berwarna kuning. Kemudian hitung nilai Rf nya.

e. Uji Antibakteri

a) Sterilisasi Alat

Alat yang digunakan harus disterilisasikan, yaitu alat berbahan dasar kaca misalnya erlenmeyer, *bekker glass*, gelas ukur, cawan petri dan tabung reaksi dibungkus dengan kertas. Kemudian disterilkan menggunakan autoklaf dengan suhu 121 °C selama 15 menit. Alat yang lainnya seperti pinset, batang pengaduk, dan jarum ose disterilkan dengan cara pemijaran yaitu melewati api selama 20 detik. Meja yang akan digunakan juga harus disterilkan dengan alkohol 96% sebelum dan sesudah melakukan pekerjaan.

b) Pembuatan Nutrient Agar

Timbang 0,6 gr serbuk NA dan tambahkan 30 ml akuades, setelah itu dipanaskan dan diaduk sampai mendidih dan larut sempurna. Setelah itu sterilkan NA tersebut pada autoklaf dengan suhu 121°C dalam waktu 15 menit. Tuangkan media NA dalam cawan petri (15 ml) biarkan memadat pada suhu kamar.

c) Pembiakan Bakteri

Pembiakan bakteri dilakukan dengan mengambil biakan murni *Staphylococcus epidermidis* menggunakan kawat ose steril, setelah itu pindahkan ke dalam cawan petri dan tabung reaksi yang berisi media agar. Kemudian oleskan zig zag di permukaan. Inkubasi pada inkubator dengan suhu 37°C dalam waktu 24 jam.

d) Pembuatan Media Uji

Timbang 4,56 gram Muller Hinton Agar dan masukan dalam 120 ml akuades, kemudian aduk hingga larut. Setelah itu sterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Tuangkan media MHA dalam cawan petri (15 ml) biarkan memadat pada suhu kamar.

e) Pembuatan Suspensi Bakteri

Masukkan 10 ml larutan NaCl 0,9% ke dalam tabung reaksi, ambil bakteri menggunakan jarum ose steril dan suspensikan dalam 10 ml larutan NaCl 0,9% steril. pembuatan suspensi bakteri dilakukan hingga diperoleh kekeruhan yang sesuai dengan standar kekeruhan Mac Farland yaitu 0,5 yang setara dengan $1,5 \times 10^8$ CFU/ml.

f) Pembuatan Larutan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

Timbang 0,03 gram kloramfenikol sebagai kontrol positif, kemudian dilarutkan menggunakan akuades, aduk hingga homogen. Kontrol negatif yang digunakan adalah tween 80 dan akuades.

g) Uji Pelarut

Pelarut yang digunakan adalah tween 80 untuk melarutkan minyak atsiri daun serai dengan beberapa konsentrasi yaitu 6,25%, 12,5%, 25%, 50% dan 100%.

h) Pembuatan Konsentrasi Minyak Atsiri Daun Serai

Minyak atsiri daun serai dibuat 5 konsentrasi yaitu 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 100%. Masing-masing konsentrasi (kecuali 100%) dimasukkan ke dalam labu takar kemudian ditambahkan 1 ml tween 80 sebagai pelarut dan aquadest steril hingga 10 ml. campurkan dengan cara digojok hingga homogen.

i) Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi

Ekstrak etanol daun pandan dibuat 5 konsentrasi yaitu 6,25%, 12,5%, 25%, 50% dan 100%. Timbang masing-masing 0,625 gram, 1,25 gram, 2,5 gram, 5 gram, 10 gram. Kemudian masukkan masing-masing konsentrasi (kecuali 100%) kedalam labu takar dan larutkan dengan akuadest hingga 10 ml, campurkan dengan cara digojok hingga homogen.

j) Uji Antibakteri Minyak Atsiri Daun Serai

Teknik pembuatan media uji menggunakan metode pour plate dan untuk uji antibakteri menggunakan metode sumuran. Pertama sebanyak 1000 μ L suspensi bakteri dimasukkan ke dalam cawan petri, kemudian tuang media MHA sebanyak 15 ml, goyangkan perlahan dengan membentuk angka 8, biarkan memadat pada suhu kamar. Setelah memadat, bentuk lubang sumuran dan ambil 20 μ L minyak atsiri dari berbagai konsentrasi kemudian dimasukkan pada lubang sumuran. Inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C kemudian ukur diameter zona hambat pada sekitar sumuran.

k) Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi

Teknik pembuatan media uji menggunakan metode pour plate dan untuk uji antibakteri menggunakan metode sumuran. Pertama sebanyak 1000 μ L suspensi bakteri dimasukkan ke dalam cawan petri, kemudian tuang media MHA sebanyak 15 ml, goyangkan perlahan dengan membentuk angka 8, biarkan memadat pada suhu kamar. Setelah memadat, bentuk lubang sumuran dan ambil 20 μ L ekstrak etanol daun pandan wangi dari berbagai konsentrasi kemudian dimasukkan pada lubang sumuran. Inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C kemudian ukur diameter zona hambat pada sekitar sumuran.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan SPSS. Hasil data kemudian diuji terdistribusi normal atau tidak, jika data normal selanjutnya dilakukan uji One Way ANOVA namun jika data tidak normal maka akan dilakukan uji *Gomes-Howell*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi. Pemilihan metode maserasi dikarenakan kerjanya mudah, alat yang digunakan lebih sederhana, minimal kerusakan pada komponen kimia zat aktif dan cocok dengan bagian tanaman yang tidak tahan panas seperti daun. Pelarut yang digunakan untuk proses maserasi yaitu etanol 96%, pelarut etanol dipilih karena merupakan pelarut yang bersifat polar dan cocok untuk menarik senyawa polar seperti flavonoid, alkaloid, steroid, tanin dan saponin dari simplisia daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) yang memiliki sifat kepolaran sama dengan pelarut etanol 96% (Retnaningsih *et al.*, 2019). Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam dengan pengadukan berulang. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan proses pengambilan senyawa yang terkandung pada daun pandan wangi. Pengadukan berulang bertujuan agar kontak antara simplisia dan pelarut lebih optimal. Hasil filtrat yang telah disaring selanjutnya di evaporasi menggunakan evaporator pada suhu 70°C hingga diperoleh ekstrak kental, evaporasi bertujuan untuk memekatkan larutan yang

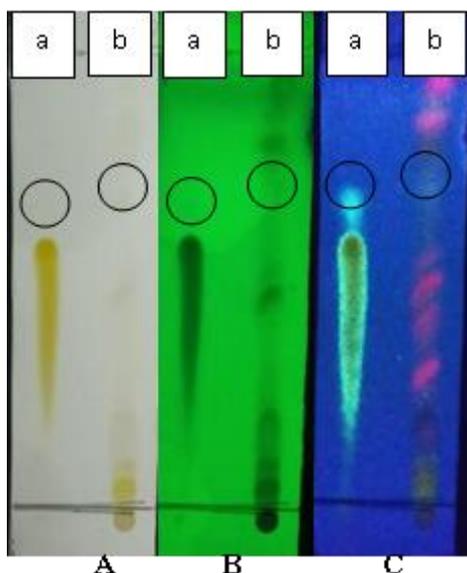
terdiri dari zat terlarut yang tidak mudah menguap dan pelarut yang mudah menguap, semakin tinggi suhu evaporator maka akan menyebabkan senyawa yang terkandung mudah rusak. Dari 500 gram daun pandan diperoleh 80,387 gram ekstrak kental. Pada penelitian ini rendemen ekstrak yang diperoleh sebesar 16,077 % yang berarti ekstrak etanol daun pandan yang diperoleh memenuhi standar rendemen ekstrak yaitu tidak kurang dari 10% (Depkes, 2000).

Ekstrak etanol daun pandan yang didapatkan selanjutnya dilakukan uji standarisasi ekstrak yang meliputi uji organoleptis untuk mengamati bentuk, warna dan bau pada ekstrak, uji kadar air bertujuan untuk memberikan batasan minimal atau rentan besarnya kandungan air pada ekstrak, dan uji kadar abu bertujuan untuk mengetahui gambaran kandungan mineral internal maupun eksternal. Uji organoleptis menunjukkan hasil ekstrak berwarna hijau, beraroma khas daun pandan dan teksturnya kental ([Tabel 1.](#)). Pada [Tabel 1](#) menunjukkan bahwa uji kadar air adalah 0,41 % dan uji kadar abu 7 % yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pandan memenuhi syarat pada pengujian standarisasi ekstrak, dimana standar uji kadar air adalah tidak lebih dari 10 % untuk menghindari pertumbuhan mikroba karena jika kadar air semakin tinggi maka semakin tinggi pula mikroba dapat tumbuh sehingga dapat merusak khasiat zat aktifnya dan juga stabilitas ekstraknya, untuk uji kadar abu tidak boleh lebih dari 15 % (Depkes, 2000).

Tabel 1. Standarisasi ekstrak daun pandan wangi

No	Pengujian	Hasil	Standar
	Organoleptis		
1	a. Warna	a. Hijau ekstrak	-
	b. Aroma	b. Khas daun pandan	
	c. Tekstur	c. Kental	
2	Kadar air	0,41 %	<10 %
3	Kadar abu total	7 %	<15 %

Pada [Tabel 2](#) dan [Gambar 1](#) hasil uji KLT menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pandan wangi mengandung senyawa flavonoid. Fase gerak yang digunakan adalah butanol, asam asetat dan air dengan perbandingan 6:2:2 dengan pembanding kuersetin. Fase gerak B:A:A dipilih karena dari komposisi eluen tersebut bersifat polar sehingga dapat memisahkan senyawa flavonoid yang bersifat polar dengan senyawa yang lain.



Gambar 1. Visualisasi kromatografi lapis tipis

Keterangan : A : Sinar tampak, B : UV254, C : UV366
a : Kuersetin, b : Ekstrak

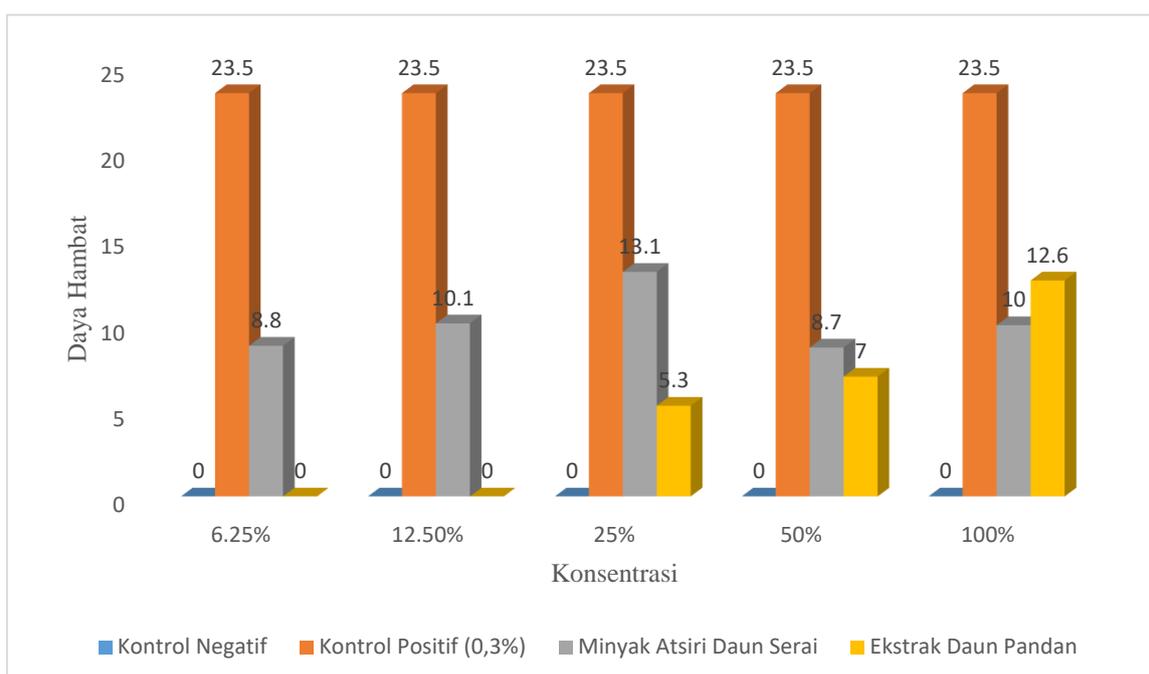
Tabel 2. Hasil kromatografi lapis tipis

No	Pengamatan	Rf	Visual bercak		
			Tampak	UV254	UV366
1	Kuersetin	0,66	Kuning	Hitam	Biru
2	Ekstrak	0,68	Kuning	Hitan	Biru

Minyak atsiri yang digunakan pada penelitian ini merupakan minyak atsiri daun serai yang diperoleh dari PT Brataco dengan pemerian cairan berwarna kuning pucat sampai kinung tua, berbau khas minyak serai, memiliki kelarutan ketika dikocok 1 bagian minyak dan 4 bagian etanol 80% maka tetap berwarna jernih, kemudian pada saat dikocok 1 bagian minyak dengan 2 bagian air, maka warna menjadi putih keruh oleh butiran air kemudian memisah. Hasil indeks bias 1,469 dan bobot jenis 0,8872 gr/ml. Menurut penelitian (Feriyanto *et al.*, 2013) standar indeks bias minyak atsiri daun serai berkisar antara 1,415-1,472 dan standar nilai bobot jenis minyak atsiri daun serai berkisar 0,872-0,882.

Pengujian aktivitas antibakteri minyak atsiri daun serai dan ekstrak etanol daun pandan wangi menggunakan konsentrasi mulai dari 6,25%, 12,5%, 25%, 50% dan 100%, untuk pembuatan konsentrasi minyak atsiri daun serai menggunakan kontrol negatif tween 80 sebagai pelarut karena berfungsi sebagai surfaktan yang memiliki gugus lipofilik bersifat nonpolar yang mudah bersenyawa dengan minyak, tween 80 tidak memiliki sifat antifungi maupun antibakteri sehingga tidak akan mengganggu efek bahan yang akan diuji. Untuk pembuatan konsentrasi ekstrak daun pandan wangi menggunakan kontrol negatif akuades karena kandungan akuades tidak memiliki senyawa antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Kontrol positif menggunakan kloramfenikol 0,03% karena kloramfenikol bersifat bakteriostatik yang memiliki aktivitas antibakteri yang baik terhadap bakteri gram positif (Yanuarisa, 2015). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode sumuran karena merupakan metode yang sederhana dan lebih baik dibanding metode difusi disk karena konsentrasi ekstrak pada metode sumuran lebih tinggi dibandingkan dengan metode difusi disk sehingga osmolaritas terjadi secara menyeluruh dan lebih homogen dan lebih kuat untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Ayu *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil pengujian pada [Gambar 2](#) menunjukkan bahwa antibakteri minyak atsiri daun serai memiliki rata-rata aktivitas antibakteri yang sedang pada konsentrasi 6,25% dengan hasil daya hambat 8,8 mm dan pada konsentrasi 50% dengan hasil daya hambat 8,7 mm, kuat pada konsentrasi 12,5% dengan hasil daya hambat 10,1 mm, pada konsentrasi 25% dengan hasil daya hambat 13,1 mm dan konsentrasi 100% dengan hasil daya hambat 10 mm. Hasil zona hambat minyak atsiri daun serai tidak stabil, hal tersebut dapat dikarenakan faktor pengadukan atau pencampuran minyak atsiri, akuadest dan tween tidak homogen. Sedangkan hasil pengujian antibakteri ekstrak daun pandan wangi memiliki rata-rata aktivitas antibakteri sedang pada konsentrasi 25% dengan hasil daya hambat 5,3 mm dan konsentrasi 50% dengan hasil daya hambat 7 mm, kuat pada konsentrasi 100% dengan hasil daya hambat 12,6 mm. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi zona hambat yang diperoleh, hal tersebut dikarenakan komponen zat aktif yang terkandung dalam masing-masing konsentrasi berbeda (Emilia, 2018).



Gambar 2 Persentase daya hambat antibakteri

Perbandingan pengujian aktivitas antibakteri antara minyak atsiri daun serai dan ekstrak etanol daun pandan wangi menunjukkan perbedaan yang signifikan dimana hasil daya hambat minyak atsiri daun serai pada tiap konsentrasi memiliki nilai daya hambat yang lebih besar dibandingkan dengan hasil daya hambat pada tiap konsentrasi ekstrak daun pandan wangi. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil daya hambat minyak atsiri daun serai pada konsentrasi 6,25% memiliki rata-rata 8,8 sedangkan pada ekstrak etanol daun pandan wangi tidak menunjukkan adanya zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Hasil uji minyak atsiri daun serai yang didapatkan kemudian dibandingkan dengan penelitian Ilango (2019) yang menyatakan pada pengambilan 10 μ l minyak atsiri menghasilkan daya hambat 30 mm sedangkan pada penelitian ini hasil daya hambat pada konsentrasi 6,25% memiliki rata-rata daya hambat 8,8 mm. Hasil penelitian ekstrak etanol daun pandan wangi yang didapatkan dibandingkan dengan penelitian Emilia (2018) yang menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 25% memiliki rata-rata daya hambat sebesar 4 mm, sedangkan pada penelitian ini hasil daya hambat pada konsentrasi 25% memiliki rata-rata daya hambat 5,3 mm.

Hasil daya hambat yang diperoleh dari minyak atsiri daun serai selanjutnya di uji statistik. Pertama uji homogenitas menunjukkan bahwa rata-rata konsentrasi minyak atsiri daun serai memiliki nilai $p > 0,05$, tetapi pada konsentrasi 50% memiliki nilai $p < 0,05$ maka nilai tersebut tidak normal. Tahap selanjutnya dilakukan uji homogenitas menunjukkan nilai $p < 0,05$ sehingga data tersebut tidak homogen. Kemudian dilakukan uji one way anova, karena data memiliki nilai $p < 0,05$ maka akan diuji menggunakan uji post hoc *gomes-howell*. Uji post hoc *gomes-howell* menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif memiliki perbedaan signifikan dengan kontrol positif dan seri konsentrasi dengan nilai $p < 0,05$ karena kontrol negatif tidak memiliki daya hambat terhadap bakteri. Pada kelompok kontrol positif memiliki perbedaan signifikan dengan kontrol negatif dan kelompok seri konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 100%. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol positif memiliki aktivitas daya hambat *Staphylococcus epidermidis* yang jauh berbeda, pada perbandingan antar kelompok konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 100% tidak memiliki perbedaan yang signifikan karena nilai $p > 0,05$ yang menunjukkan bahwa masing-masing konsentrasi minyak atsiri daun serai memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Uji aktivitas ekstrak daun pandan wangi dengan daya hambat yang diperoleh selanjutnya di uji statistik. Pertama uji homogenitas menunjukkan bahwa semua konsentrasi ekstrak etanol daun pandan wangi memiliki nilai $p > 0,05$. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas, uji homogenitas menunjukkan nilai $p < 0,05$ sehingga data tersebut tidak homogen. Kemudian dilakukan uji anova, karena data tersebut memiliki nilai $p < 0,05$ maka akan diuji menggunakan uji post hoc *gomes-howell*. Uji post hoc *gomes-howell* menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif memiliki perbedaan signifikan dengan kontrol positif dan konsentrasi 25%, 50%, 100% karena kontrol negatif tidak memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Pada kelompok kontrol positif memiliki perbedaan signifikan dengan kontrol negatif dan konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 100%. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol positif memiliki aktivitas daya hambat *Staphylococcus epidermidis* yang jauh berbeda. Pada antar kelompok konsentrasi 25%, 50%, 100% tidak memiliki perbedaan yang signifikan karena nilai $p > 0,05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi 25%, 50% dan 100% memiliki daya hambat yang tidak jauh berbeda terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

4. KESIMPULAN

1. Minyak atsiri daun serai (*Cymbopogon citratus*(DC) Stapf) dan ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* menggunakan metode difusi sumuran.
2. Perbandingan aktivitas antibakteri minyak atsiri daun serai (*Cymbopogon citratus*(DC) Stapf) dan ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) memiliki perbedaan yang signifikan, hal tersebut ditunjukkan dengan aktivitas antibakteri yang baik pada minyak atsiri daun serai yang ditunjukkan dengan adanya aktivitas antibakteri minyak atsiri daun serai pada konsentrasi 6,25% dengan rata-rata 8,8 mm sedangkan ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada konsentrasi 25% dengan rata-rata 5,3 mm.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih untuk Universitas Muhammadiyah Gombong sekaligus apt. Naelaz Zukhruf W.K, M. Pharm., Sci dan Findi Maretha S.Farm yang telah membantu dalam penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Alen, Y., Agresa, F. L., & Yuliandra, Y. (2017). Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Rebung *Schizostachyum brachycladum* Kurz (Kurz) pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 3(2), 146–152.
- Ayu, I. G., Arirahmayanti, E., Artini, I. G. A., & Ernawati, D. K. (2019). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kunyit (*Curcuma longa*) Dan Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap *Escherichia coli* ATCC 8739. *Jurnal Medika Udayana*, 8(11).
- Bali, P. N. C., Raif, A., & Tarigan, S. B. (2019). BioLink Uji Efektivitas Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb .) Sebagai Antibakteri Terhadap *Salmonella Typhi*. *Jurnal Biologi Lingkungan ,Industri Dan Kesehatan*, 6(1). <https://doi.org/10.31289/biolink.v6i1.2218>
- Bota, W., Martosupono, M., & Rondonuwu, F. S. (2015). Potensi senyawa minyak sereh wangi (*Citronella oil*) dari tumbuhan *Cymbopogon nardus* L. sebagai agen antibakteri. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2015*, 1(November), 1–8. <https://jurnal.umj.ac.id>
- Dasopang, E. S., & Simutuah, A. (2016). Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Tangan Dan Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb .). *Jurnal BioLink*, 3(1), 81–91.
- Dewi, D. N. S. (2015). Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Batang Sereh (*Cymbopogon citratus*) Terhadap *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro. *Perpustakaan Fakultas Kedokteran Universitas Jember*.
- Dewi, I. P., Wijaya, W. R., & Verawaty, V. (2019). Uji Daya Hambat Deodoran Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Journal Academi Pharmacy Prayoga*, 4(1), 25–33.
- Emilia. (2018). Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Dengan Metode disc diffusion. *Perpustakaan STIK SITI KHADIJAH*.
- Feriyanto, Y. E., Sipahutar, P. J., Mahfud, & Prihatini, P. (2013). Pengambilan Minyak Atsiri dari Daun dan Batang Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus*) Menggunakan Metode Distilasi Uap dan Air dengan Pemanasan Microwave. *Jurnal Teknik POMITS*, 2(1), 93–97.
- Goit Sareng, G. (2018). *Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Daun Bidara (Ziziphus Mauritiana Lamk.)*. Poltekkes Kemenkes Kupang.
- Harianingsih, Wulandari, R., Harliyanto, C., & Andiani, C. N. (2017). Identifikasi GC- MS Ekstrak Minyak Atsiri Dari Sereh Wangi (*Cymbopogon winterianus*) Menggunakan Pelarut Metanol. *Jurnal Techno*, 18(1), 23–27.
- Ilango, P., Suresh, V., Vummidi, A. V., Ravel, V., Chandran, V., Mahalingam, A., & Reddy, V. K. (2019). Evaluation of Antibacterial Activity of Lemongrass Oil Against Oral Clinical Isolates—An In vitro Study. *Pharmacognosy Journal*, 11(5).
- Jacky, Putri, D. A., & Azizah, M. (2019). Uji Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb) Terhadap Bakteri Penyebab Diare. *Jurnal Kesehatan Saemakers Perdana*, 2, 91–98.
- Mardiyaningsih, A., & Aini, R. (2014). Pengembangan Potensi Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Sebagai Agen Antibakteri Development Of *Pandanus amaryllifolius* Roxb Leaves Extract As Antibacterial Agent. *Jurnal Kesehatan*, 4(2), 185–192.
- Nursetiaji, A. (2018). *Pengaruh Ekstrak Daun Lamtoro Gung (Leucaena leucocephala ssp. Glabrata) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus Dan Pseudomonas aeruginosa Secara In Vitro*. UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO.
- Putri, M. T. (2018). Identifikasi Kandungan Senyawa Dan Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Perpustakaan UIN Syarif Hidayaatullah Jakarta*.
- Rahman, H., Husain, D. R., & Abdullah, A. (2013). Bioaktivitas Minyak Atsiri Sereh *Cymbopogon citratus* DC. terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Medika Planta*, 1(1), 2.
- Rahman, Hasriani. (2013). Bioaktivitas Minyak Atsiri Sereh *Cymbopogon citratus* DC. Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *Perpustakaan Universitas Hasanuddin Makassar*.
- Sikawin, B. M. B. (2018). Formulasi Sediaan Gel Antibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Sereh (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) dan Uji Aktivitas Antibakteri (*Staphylococcus aureus*) secara In Vitro. *Pharmacon*, 7(3).
- Silalahi, M. (2020). Essential Oil pada *Cymbopogon citratus* (DC .) Stapf Dan Bioaktivitasnya. *Jurnal Ilmiah Multi Science*, 12(1), 7–13.
- Wahyuningtyas, A. P. (2020). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Perpustakaan STIKES Insan Cendekia Medika*.
- Widiyati, D. W., & Wahyuningtyas, D. (2020). Optimasi Pemanfaatan Minyak Serai (*Cymbopogon citratus* DC) Sebagai Zat Antiseptik Pada Pembuatan Sabun Lunax Herball. *Jurnal Inovasi Proses*, 5(1), 1–8.
- Yanuarisa, R. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi* Secara In Vitro. *Perpustakaan Fakultas Kedokteran Universitas Jember*.