

Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Meniran - Sambiloto Dengan Atau Tanpa VCO Pada *Staphylococcus aureus*

Riwayat artikel:

Diterima: 13 Agustus 2024

Direvisi: 16 Desember 2024

Diterbitkan: 17 Desember 2024

Missionira D. V Wea^{1*}, Sugiyanto¹, Venny Kurnia Andika¹

Kata kunci:

Antibakteri;

Meniran;

Sambiloto;

S. aureus;

VCO

Pencegahan resistensi antibiotik, salah satunya adalah dengan memanfaatkan bahan alam seperti tanaman sebagai agen antibakteri. Pada penelitian ini dilakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak Meniran – Sambiloto dengan atau tanpa VCO. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak Meniran – Sambiloto dengan dan tanpa VCO pada *S. aureus*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium menggunakan rancangan penelitian eksperimental murni (*True-Experimental Research*) dengan bentuk desain *Post-test Only Control Group*. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode sumuran dengan sampel berupa ekstrak Meniran – Sambiloto dan ekstrak Meniran – Sambiloto dengan VCO, untuk kontrol positif menggunakan antibiotik Klindamisin, serta kontrol negatif menggunakan DMSO. Data hasil pengukuran zona hambat dianalisa dengan Uji Mann-Whitney menggunakan IBM SPSS Statistics 26. Rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk dari sampel Ekstrak Meniran – Sambiloto dengan dan tanpa VCO berturut-turut sebesar 4,05 mm dan 1,05 mm dengan kategori lemah, kontrol positif antibiotik Klindamisin sebesar 10,34 mm dengan kategori kuat, dan kontrol negatif DMSO sebesar 0 mm tidak ada zona hambat. Hasil Uji Mann-Whitney menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar $0,021 < 0,05$ maka, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara diameter zona hambat antara Ekstrak Meniran – Sambiloto dengan dan tanpa VCO. Ekstrak Meniran – Sambiloto dengan dan tanpa VCO memiliki aktivitas antibakteri dengan menghambat pertumbuhan *S. aureus*, dimana Ekstrak Meniran – Sambiloto dengan VCO memiliki aktivitas antibakteri lebih besar.



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Penyakit infeksi termasuk salah satu masalah dalam bidang kesehatan yang dari waktu ke waktu terus berkembang. Infeksi adalah suatu keadaan masuknya mikroorganisme ke dalam tubuh, berkembang biak dan menimbulkan penyakit [1]. Penyakit kulit akibat infeksi dapat disebabkan oleh infeksi bakteri, virus, maupun jamur. Ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya penyakit infeksi kulit, diantaranya adalah faktor kebersihan lingkungan, suhu, kelembaban, letak geografis,

kebiasaan individu, dan kebersihan pribadi [2]. Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis, dimana iklim mempengaruhi peningkatan penyakit infeksi. Perubahan musim yang terjadi berdampak pada kelembaban udara yang mengakibatkan mikroba mampu dan cepat dalam memperbanyak diri. Infeksi dapat disebabkan oleh bakteri seperti *Staphylococcus aureus* [3]

Staphylococcus aureus (*S. aureus*) merupakan bakteri gram-positif dan banyak

¹Program Studi Sarjana Farmasi, STIKES Panti Waluya, Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Email: missiowea@gmail.com

ditemukan di lingkungan, serta merupakan penyebab terjadinya infeksi tertinggi di dunia. Infeksi yang disebabkan *S. aureus* pada tahun 2007 di Asia mencapai 70%, sementara di Indonesia pada tahun 2006 mencapai 23,5% [4]. Bakteri ini sering menyebabkan infeksi kulit [3].

Pengobatan infeksi pada kulit adalah dengan memberikan antibiotik. Manfaat dari pemberian antibiotik tidak perlu diragukan lagi, namun penggunaan antibiotik tak jarang akan diikuti dengan adanya kekebalan bakteri terhadap antibiotik (resistensi). Resistensi bakteri terhadap antibiotik merupakan masalah yang sulit diatasi dalam pengobatan pasien [5]. Pencegahan resistensi antibiotik, salah satunya adalah dengan memanfaatkan bahan alam seperti tanaman sebagai agen antibakteri [1].

Beberapa penelitian terdahulu terkait dengan tanaman obat menunjukkan bahwa ekstrak etanol herba Meniran mempunyai aktivitas antibakteri dengan menghambat pertumbuhan *S. Aureus* [6]. kemudian pada penelitian tahun 2020 menunjukkan bahwa ekstrak daun Sambiloto mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus* pada konsentrasi tertentu [7]. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa *Virgin Coconut Oil* (VCO) juga memiliki aktivitas antibakteri yang ditunjukkan dengan kemampuan menghambat pertumbuhan *S. Aureus* [4,8].

Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn.) merupakan salah satu tanaman dengan senyawa aktif yang berperan sebagai antiviral, antikanker, hepatoprotektif, dan antioksidan. Senyawa aktif yang terkandung dalam Meniran, antara lain filantin, hipofilantin, filtetralin, alkaloid, terpenoid, tanin, dan glikosida flavonon [4]. Selain Meniran, Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) juga merupakan tanaman yang dapat digunakan sebagai obat. Sambiloto dapat digunakan untuk mengobati infeksi saluran nafas bagian atas, selain itu Sambiloto memiliki aktivitas antimikroba [9]. Pemanfaatan tanaman atau bahan alam sudah banyak di Indonesia,

seperti dua tanaman sebelumnya, Kelapa (*Cocos nucifera* L.) juga merupakan salah satu tanaman yang digunakan banyak masyarakat. Salah satu produk kelapa yang saat ini berkembang dan diminati adalah Minyak kelapa Murni atau VCO yang dilaporkan juga mempunyai manfaat sebagai antibakteri [4].

Penelitian-penelitian sebelumnya diketahui bahwa, baik Meniran, Sambiloto, maupun VCO memiliki aktivitas antibakteri. Akan tetapi belum ada penelitian terkait pengaruh aktivitas antibakteri dari kombinasi ekstrak Meniran – Sambiloto dan VCO. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak Meniran – Sambiloto dengan dan tanpa VCO sebagai penghambat pertumbuhan *S. aureus*. Kombinasi ekstrak Meniran – Sambiloto dengan VCO menunjukkan adanya daya hambat yang lebih luas terhadap pertumbuhan *S. aureus* dibanding ekstrak Meniran – Sambiloto tanpa penambahan VCO.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini mula-mula peneliti melakukan determinasi tanaman Meniran dan Sambiloto. Determinasi tanaman dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu. Berdasarkan hasil determinasi tanaman diketahui bahwa benar sampel yang digunakan adalah herba Meniran dan Sambiloto. Penelitian dilanjutkan dengan melakukan ekstraksi untuk masing-masing serbuk simplisia Meniran dan Sambiloto. Proses ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode maserasi dilanjutkan remaserasi untuk masing-masing tanaman dengan perbandingan antara serbuk simplisia dan pelarut yaitu 1:5. Metode maserasi ini umum digunakan dalam proses ekstraksi karena prosedur dan peralatannya sederhana, serta dapat digunakan untuk menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil [10]. Pelarut yang digunakan dalam proses maserasi adalah etanol 96%. Maserat masing-masing tanaman diuapkan diatas waterbath pada suhu 50°C hingga terbentuk ekstrak kental yang menghasilkan jumlah rendemen, serta karakteristik yang berbeda dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Karakteristik dan Hasil Rendemen Ekstrak Meniran dan Sambiloto

Ekstrak Tanaman	Karakteristik				Rata-rata Berat Ekstrak (gram)	Rendemen (%)
	Konsistensi	Warna	Bau	Rasa		
Meniran	Sangat kental dan lengket	Coklat	Aroma khas Meniran	Pahit	4,98	4,98
Sambiloto	Sangat kental, sedikit berminyak	Hijau	Aroma khas Sambiloto	Pahit	11,22	11,22

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

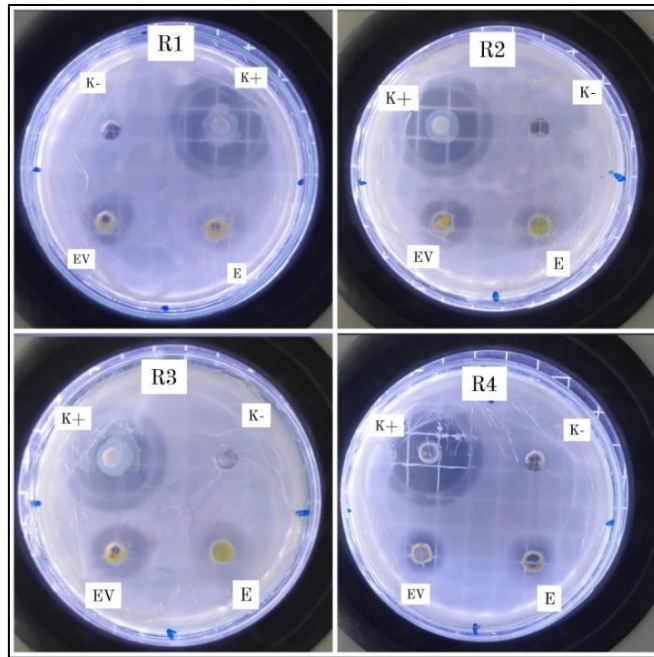
Sampel	Rata-rata Diameter Zona Hambat	Kekuatan Antibakteri
Ekstrak Meniran – Sambiloto	1,05 mm	Lemah
Ekstrak Meniran – Sambiloto + VCO	4,05 mm	Lemah
Kontrol positif (Klindamisin)	10,34 mm	Kuat
Kontrol negatif (DMSO)	0 mm	Tidak ada

Ekstrak Meniran menghasilkan jumlah rendemen sebesar 4,98% dengan karakteristik ekstrak yang sangat kental dan lengket, berwarna coklat, memiliki aroma khas meniran, dan rasa yang pahit. Sementara ekstrak Sambiloto menghasilkan jumlah rendemen sebesar 11,22% dengan karakteristik ekstrak yang kental dan sedikit berminyak, berwarna hijau, memiliki aroma khas Sambiloto, serta memiliki rasa yang pahit. Sebuah penelitian menyatakan bahwa hasil rendemen dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu ukuran simplisia, jenis pelarut, tingkat kepolaran, dan lama maserasi [11].

Hasil ekstraksi Meniran dan Sambiloto kemudian digunakan sebagai sampel dalam uji aktivitas antibakteri Ekstrak Meniran – Sambiloto dengan dan tanpa VCO terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Aktivitas antibakteri dikatakan sangat kuat jika diameter zona hambatnya >20mm, kategori kuat antara 10-20 mm, kategori sedang antara 5-10 mm, dan lemah jika diameter zona hambatnya <5 mm [12]. Hasil uji aktivitas antibakteri dapat dilihat pada **Tabel 2** dan **Gambar 1**.

Hasil pengujian aktivitas antibakteri pada **Tabel 2** menunjukkan bahwa rata-rata diameter zona hambat dari sampel Ekstrak Meniran – Sambiloto dengan dan tanpa VCO termasuk dalam kategori lemah. Namun Ekstrak Meniran – Sambiloto dengan VCO memiliki rata-rata diameter zona hambat lebih besar yaitu 4,05 mm, sedangkan Ekstrak Meniran – Sambiloto tanpa VCO memiliki rata-rata diameter zona hambat sebesar 1,05 mm.

Hasil pengujian aktivitas antibakteri untuk kontrol positif yaitu antibiotik Klindamisin menunjukkan bahwa Klindamisin memiliki aktivitas antibakteri yang kuat dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 10,34 mm. Hal ini dikarenakan Klindamisin memiliki aktivitas antibakteri yang tinggi terhadap berbagai bakteri fakultatif anaerob (10). Sedangkan kontrol negatif berupa DMSO yang tidak memiliki aktivitas antibakteri dengan rata-rata diameter zona hambat 0 mm. Hal ini sesuai dengan pernyataan dalam penelitian yang menunjukkan bahwa DMSO tidak memiliki efek terhadap pertumbuhan bakteri, baik gram positif maupun gram negatif [8].



Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri. R1 = replikasi 1; R2 = replikasi 2; R3 = replikasi 3; R4 = replikasi 4; E = ekstrak Meniran – Sambiloto; EV = ekstrak Meniran – Sambiloto dengan VCO; K+ = Klindamisin; K- = DMSO

Data hasil pengukuran zona hambat untuk sampel Ekstrak Meniran – Sambiloto dengan dan tanpa VCO dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistics 26. Uji normalitas dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk karena data kurang dari 50. Berdasarkan uji normalitas pada **Gambar 2** bagian Shapiro-Wilk nilai *Sig.* daya sebar $0,017 < 0,05$ sehingga, data diasumsikan berdistribusi tidak normal. Uji dilanjutkan dengan uji homogenitas dan didapatkan hasil uji homogenitas pada **Gambar 3** menunjukkan nilai *Sig.* $0,004 < 0,05$ maka, data diasumsikan tidak homogen. Hasil uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen sehingga dilanjutkan pengujian nonparametrik yaitu Uji Mann-Whitney.

Output dari Uji Mann-Whitney jika nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* $< 0,05$ maka terdapat perbedaan diameter zona hambat antara Ekstrak Meniran – Sambiloto dengan dan tanpa VCO, begitu juga sebaliknya jika nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* $< 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan diameter zona hambat antara Ekstrak Meniran – Sambiloto dengan dan tanpa VCO. Hasil Uji Mann-Whitney pada **Gambar 4** menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar $0,021 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara diameter zona hambat antara Ekstrak Meniran – Sambiloto dengan dan tanpa VCO.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
DayaHambat	.250	8	.150	.778	8	.017

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 2. Uji Normalitas

DayaHambat					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	18.000	1	18.000	20.301	.004
Within Groups	5.320	6	.887		
Total	23.320	7			

Gambar 3. Uji Homogenitas

Ranks				
Ekstrak		N	Mean Rank	Sum of Ranks
DayaHambat	tanpa VCO	4	2.50	10.00
	dengan VCO	4	6.50	26.00
Total		8		

DayaHambat	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	10.000
Z	-2.309
Asymp. Sig. (2-tailed)	.021
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.029 ^b

a. Grouping Variable: Ekstrak
b. Not corrected for ties.

Gambar 4. Uji Mann-Whitney

Kesimpulan

Ekstrak Meniran – Sambiloto dengan dan tanpa penambahan VCO memiliki aktivitas antibakteri dengan menghambat pertumbuhan *S. aureus* di mana Ekstrak Meniran – Sambiloto dengan penambahan VCO menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih kuat dilihat dari zona hambat yang terbentuk.

Bahan dan Metode

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian yaitu: toples kaca, gelas ukur, corong kaca, *waterbath*, autoklaf, inkubator, oven, erlenmeyer, tabung reaksi, batang pengaduk, cawan penguap, bunsen, jarum ose bulat, cawan petri, mikropipet, *blue tip*, serbuk

simplisia Meniran, serbuk simplisia Sambiloto, etanol 96%, Bakteri *S. aureus*, Klindamisin tablet, media NA, media NB, DMSO, Aquadest.

Ekstraksi

Ekstraksi sampel dilakukan menggunakan metode maserasi yang dilanjutkan dengan remaserasi masing-masing selama 3x24 jam dengan perbandingan serbuk simplisia dan pelarut yaitu 1:5. Maserat yang didapat kemudian dipekatkan diatas *waterbath* pada suhu 50°C hingga terbentuk ekstrak kental.

Sterilisasi Alat

Alat yang akan digunakan dicuci dan disterilisasi terlebih dahulu. Alat yang sudah dicuci dikeringkan terlebih dahulu menggunakan oven pada suhu 150°-

170°C selama 10 menit. Alat disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Selanjutnya alat yang disterilisasi menggunakan autoklaf dikeringkan dengan oven pada suhu 70°C selama 30 menit.

Pembuatan Media

Media Nutrien Agar (NA) sebanyak 2,8 gram (Oxoid) dimasukkan dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan 100 ml aquadest dan dipanaskan di atas *hot plate* hingga terbentuk larutan jernih. Media NA perlu disterilisasi terlebih dahulu dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Peremajaan Bakteri

Membuat media agar miring dengan menuangkan media NA sebanyak ± 5 ml ke dalam tabung reaksi, letakkan tabung reaksi dalam posisi miring dan biarkan memadat. Isolat bakteri diambil sebanyak 1 ose dan diinokulasikan dengan pola zig-zag pada media agar miring, kemudian biakan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dalam inkubator.

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Membuat media NB dengan menimbang bahan sebanyak 0,8 gram dan dilarutkan dalam 100 ml aquadest, selanjutnya larutan media dimasukkan ke dalam tabung reaksi ± 10 ml dan disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Inokulat dari media agar miring diambil sebanyak 1 ose dan disuspensikan dalam media NB yang sudah disterilisasi. Biakan pada media NB diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dalam inkubator.

Pembuatan Larutan Sampel dan Kontrol

Larutan sampel yang digunakan pada penelitian yaitu:

1. Larutan ekstrak Meniran sebanyak 1 ml + larutan ekstrak Sambiloto sebanyak 1 ml.
2. larutan ekstrak Meniran sebanyak 1 ml + larutan ekstrak Sambiloto 1 ml + larutan VCO 1 ml.
3. Kontrol positif antibiotik Klindamisin.
4. Kontrol negatif DMSO.

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Suspensi bakteri uji dipipet sebanyak 1 ml dan dimasukkan dalam cawan petri, kemudian media NA dituang sebanyak 15 ml ke dalam cawan petri. Homogenkan dengan menggoyangkan cawan petri secara perlahan, selanjutnya biarkan media memadat dan buat 4 lubang sumuran untuk sampel dan kontrol yang akan diujikan. Teteskan larutan sampel dan kontrol dalam lubang sumuran (1 lubang untuk 1 larutan sampel), kemudian inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dalam inkubator. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan sebanyak 4 kali replikasi.

Pengukuran Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Pengukuran aktivitas antibakteri dilakukan dengan mengukur zona jernih atau *clear zone* di sekitar lubang sumuran masing-masing sampel dan kontrol menggunakan jangka sorong.

Analisa Data

Data hasil pengukuran aktivitas antibakteri ekstrak Meniran – Sambiloto dengan atau tanpa VCO dianalisa dengan menggunakan IBM SPSS *Statistics* 26 dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk uji normalitas dilanjutkan dengan uji homogenitas dan uji Mann-Whitney

Daftar Pustaka

1. Oktasila D, Nurhamidah N, Handayani D. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN JERUK KALAMANSI (*Citrofortunella microcarpa*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*. In 2019. Available from: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:213073692>
2. Radityastuti R, Anggraeni P. KARAKTERISTIK PENYAKIT KULIT AKIBAT INFEKSI DI POLIKLINIK KULIT DAN KELAMIN RSUP Dr. KARIADI SEMARANG PERIODE JANUARI 2008-DESEMBER 2010. *Media Med Muda*. 2018;2(2).
3. Tivani I, Sari MP. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Nanas Madu dan Kulit Buah Pepaya terhadap *Staphylococcus aureus*. *Pharm J Farm Indones (Pharmaceutical J Indones)*. 2021;18(1):45–53.

4. Maromon Y, Pakan PD, ED MA. Uji aktivitas anti bakteri minyak kelapa murni (virgin coconut oil) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Cendana Med J*. 2020;8(3):250–6.
5. Negara KS. Analisis implementasi kebijakan penggunaan antibiotika rasional untuk mencegah resistensi antibiotika di RSUP Sanglah Denpasar: Studi kasus infeksi methicillin resistant *Staphylococcus aureus*. *J ARSI (Administrasi Rumah Sakit Indones*. 2014;1(1):6.
6. Dewangga VS, Qurrohman MT. Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Meniran Hijau (*Phyllanthus niruri* Linn.) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *J Kesehat Kusuma Husada*. 2019;144–50.
7. Dzul A, Wahyuni S. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Sambiloto (*Andrographis paniculata*, Nees) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *J Kesehat Yamasi Makassar*. 2023;22(1):1.
8. Niken N, Yusuf RN, Rahayu Y, Ibrahim I. Uji Aktivitas Antibakteri Virgin Coconut Oil (VCO) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Biosci J Ilm Biol*. 2023;11(1):405–11.
9. Sikumalay A, Suharti N, Masri M. Efek antibakteri dari rebusan daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dan produk herbal sambiloto terhadap *Staphylococcus aureus*. *J Kesehat Andalas*. 2016;5(1).
10. Asworo RY, Widwastuti H. Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indones J Pharm Educ*. 2023;3(2).
11. Kusuma AE. Pengaruh jumlah pelarut terhadap rendemen ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr). *SITAWA J Farm Sains dan Obat Tradis*. 2022;1(2):125–35.
12. Safitri EA, Fatmawati A. Inhibition Activity Of Ethanolic Extract Of *Ulva lactuca* Against *Staphylococcus aureus*. *Pharm J Indones*. 2021;7(1):43–8.