



## **UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI VIRGIN COCONUT OIL (VCO) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus***

**Niken<sup>1\*</sup>, Rahmi Novita Yusuf<sup>2</sup>, Yanti Rahayu<sup>3</sup>, dan Ibrahim<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,&4</sup>Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, STIKes Syedza Saintika,  
Indonesia

\*E-Mail : [niken@syedzasaintika.ac.id](mailto:niken@syedzasaintika.ac.id)

DOI : <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i1.7244>

Submit: 20-02-2023; Revised: 26-02-2023; Accepted: 15-04-2023; Published: 30-06-2023

**ABSTRAK:** Penyakit infeksi merupakan penyakit yang umumnya disebabkan oleh infeksi mikroorganisme patogen. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit infeksi paling sering terjadi. *S.aureus* menginfeksi jaringan ataupun alat tubuh dan dapat menimbulkan penyakit yang mempunyai tanda khas berupa peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses. Umumnya menangani infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* ini dengan pemberian antibiotik. Pemberian antibiotik dalam jangka panjang dapat menyebabkan efek negatif bagi tubuh. Salah satu upaya dalam pengendalian infeksi bakteri *S.aureus* yaitu dengan pemanfaatan bahan herbal. VCO mengandung asam-asam lemak jenuh rantai sedang (*Medium Chain Fatty Acid*). *Medium Chain Fatty Acid*, yaitu asam laurat yang dapat dirombak menjadi monolaurin yang bersifat sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah VCO mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus*. Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium dengan metode difusi cakram kertas (*Kirby-Bauer*). Sampel yang digunakan adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, 100% dan kontrol positif Amoxicilin dan kontrol negatif DMSO. Analisa data dilakukan secara statistik dengan uji *One-Way Analysis of Variance* (ANOVA). Data berdistribusi normal dan homogen. Hasil penelitian didapatkan bahwa aktifitas antibakteri VCO ditunjukkan adanya daya hambat terhadap bakteri *S.aureus* dengan rata-rata konsentrasi 20% dengan diameter 14,4 mm (kuat), 40% diameter 14,5 mm (kuat), 60% diameter 14,6 mm (kuat), 80% diameter 14,6 mm (kuat), 100% diameter 16,0 mm (kuat), kontrol positif amoxicilin 7,9 mm, dan kontrol negatif 0 mm. Didapatkan hasil uji ANOVA menunjukkan nilai  $p = 0,000$  ( $\text{sig.} < 0,05$ ) bahwa terdapat perbedaan signifikan antar semua perlakuan dengan kontrol positif. Dapat disimpulkan bahwa VCO efektif menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus*, hal tersebut dikarenakan diameter zona hambat VCO lebih besar dari kontrol positif.

**Kata Kunci:** Penyakit Infeksi, *Virgin Coconut Oil*, *Staphylococcus aureus*, Uji Antibakteri.

**ABSTRACT:** Infectious disease is a disease that is generally caused by infection with pathogenic microorganisms. *Staphylococcus aureus* is a bacterium that causes the most common infectious disease. *S. aureus* infects tissues or organs and can cause disease which has characteristic signs of inflammation, necrosis, and abscess formation. Generally treat this *Staphylococcus aureus* bacterial infection by administering antibiotics. Long-term administration of antibiotics can cause negative effects on the body. One of the efforts to control *S. aureus* bacterial infection is by using herbal ingredients. VCO contains medium chain saturated fatty acids (*Medium Chain Fatty Acid*). *Medium Chain Fatty Acid*, namely lauric acid which can be broken down into monolaurin which has antibacterial properties. This study aims to determine whether VCO can inhibit the growth of *S. aureus* bacteria. This research is a laboratory experiment using the paper disc diffusion method (*Kirby-Bauer*). The sample used is *Staphylococcus aureus* bacteria. The concentrations used in this study were 20%, 40%, 60%, 80%, 100% and amoxicillin positive control and DMSO negative control. Data analysis was performed statistically with the *One-Way Analysis of Variance* (ANOVA) test. Data is normally distributed and homogeneous. The results showed that the antibacterial activity of VCO was shown to have inhibition against *S. aureus* bacteria with an average concentration of 20% with a diameter of 14.4 mm (strong), 40% diameter 14.5 mm (strong), 60% diameter 14.6 mm (strong), 80% diameter 14.6 mm (strong), 100% diameter 16.0





mm (strong), positive control amoxicillin 7.9 mm and negative control 0 mm. The results of the ANOVA test showed a value of  $p = 0.000$  (sig. < 0.05) that there was a significant difference between all treatments with a positive control. It can be concluded that VCO was effective in inhibiting the growth of *S. aureus* bacteria, this was because the diameter of the VCO inhibition zone was larger than the positive control.

**Keywords:** Infectious Disease, Virgin Coconut Oil, *Staphylococcus aureus*, Antibacterial Test.



**Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi** is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen dan bersifat dinamis. Hasil penelitian menunjukkan terdapat banyak penyakit infeksi seperti pada saluran pernafasan dan saluran pencernaan yang banyak disebabkan bakteri Gram positif seperti *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit infeksi paling sering di dunia. Tingkat keparahan infeksinya bermacam-macam, seperti infeksi traktus respiratorius, infeksi minor di kulit (furunkulosis dan impetigo), infeksi traktus urinarius, dan infeksi pada mata dan *Central Nervous System* (CNS) (Afifurrahman, 2018). *Staphylococcus aureus* menginfeksi jaringan ataupun alat tubuh dan dapat menimbulkan penyakit yang mempunyai tanda khas berupa peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses.

Cara pengendalian infeksi akibat bakteri *Staphylococcus aureus* ini yaitu dengan pemberian antibiotik. Antibiotik merupakan senyawa kimia yang dihasilkan oleh mikroorganisme terutama oleh fungi atau hasil dari sintetik yang dapat menghambat atau membunuh perkembangan bakteri dan organisme lain (Utami *et al.*, 2018). Namun, penggunaan antibiotik yang berlebihan dapat menyebabkan kuman kebal terhadap antibiotik, sehingga mengurangi manfaat dari antibiotik. Resistensi kuman, terlebih lagi *multi drug resistance* menjadi suatu permasalahan yang susah diatasi dalam pengobatan pasien. Masalah tersebut diakibatkan dari penggunaan antibiotik dengan dosis yang kurang tepat, jenis, dan lama waktu pemberian sehingga menyebabkan kuman menjadi resisten. Salah satu upaya dalam pengendalian infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu dengan pemanfaatan bahan herbal.

Lucida *et al.* (2012) menjelaskan *Virgin Coconut Oil* (VCO) mengandung 70% asam laurat yang merupakan jenis asam lemak jenuh dengan rantai karbon sedang *Medium Chain Fatty Acid* (MCFA). Bersifat mudah dicerna dan dimetabolisme oleh tubuh yang dapat memproduksi energi. Asam laurat akan dirombak membentuk monolaurin yang bersifat antibakteri, antivirus, antiprotozoa, dan antijamur. Struktural dasar senyawa asam laurat adalah  $C_{12}H_{24}O_2$ . Senyawa ini bisa diklasifikasikan lebih lanjut berdasarkan senyawa turunannya yaitu asam oktanoik, asam palmitat, asam metoksidodekanoat, asam fluoropalmitat, dan asam oktadekadiynoat. Beberapa jenis bakteri seperti *Staphylococcus aureus* dan *Helicobacter pylori* dilaporkan dapat dimatikan oleh





senyawa asam laurat. Penelitian sebelumnya yang dilakukan Sulastri *et al.* (2020) menjelaskan bahwa asam laurat pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 berturut-turut sebesar 10,4 mm, 14,8 mm, dan 15,3 mm. Selain asam lemak jenuh, beberapa komponen kimia lain yang telah diketahui terkandung dalam VCO adalah sterol, vitamin E, fraksi polifenol (asam fenolat), tokoferol, dan betakaroten. Komponen kimia tersebut dilaporkan mempunyai aktifitas antioksidan.

VCO dilaporkan memiliki aktivitas yang baik sebagai antibakteri. Oleh sebab itu, dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan kemampuan aktifitas senyawa-senyawa yang terdapat dalam VCO tersebut mampu menghambat dan membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* lebih tinggi dan dapat mengatasi penyakit infeksi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana aktivitas antibakteri VCO terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

## METODE

Sampel isolat bakteri *S. aureus* diisolasi dari koleksi laboratorium mikrobiologi STIKes Syedza Saintika. Kemudian ditanam pada media *Manitol Salt Agar* (MSA). VCO dibuat dengan metode pemanasan terkendali. Caranya yaitu krim yang diperoleh dari santan kemudian dimasak dengan wajan pada suhu sedang 60°C-75°C di atas *hotplate*. Aduk perlahan hingga keluar minyak. Jika sudah diperoleh, pisahkan minyak dari blondo dengan cara menggunakan serok. Kemudian dimasukkan ke dalam botol kaca ukuran 250 ml dan disimpan pada suhu ruang. Selanjutnya, VCO diencerkan menggunakan *Dimetil Sulfoksida* (DMSO) untuk mendapatkan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% dan kontrol positif berupa cakram antibiotik amoxicillin, kontrol negatif menggunakan DMSO (Sharma *et al.*, 2012).

Metode pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode *Kirby Bauer*. Bakteri yang diencerkan dengan mencampurkan 1 ose suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* ke dalam tabung reaksi yang telah diisi larutan NaCl 0,9%, lalu dihomogenkan dan kekeruhannya distandarisi dengan konsentrasi 0,5 Mc Farland, sehingga jumlah bakteri untuk uji kepekaan yaitu  $10^5$ - $10^8$ /ml. Kemudian bakteri yang sudah terstandarisasi tersebut dioleskan ke dalam media MHA. Biarkan olesan bakteri kering sekitar 1-2 menit. Ambil cakram uji yang sudah direndam selama 15 menit di dalam masing-masing konsentrasi VCO tadi dan letakkan di atas permukaan media secara higienis. Lalu media yang telah dibuat tadi, diinkubasi ke dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam. Pengamatan dilakukan setelah 1 x 24 jam masa inkubasi. Daerah bening atau *clear zone* merupakan petunjuk kepekaan bakteri terhadap antibiotik atau bahan antibakteri lainnya yang digunakan sebagai bahan uji yang dinyatakan dengan lebar diameter zona hambat. Diameter zona hambat diukur dalam satuan milimeter (mm) menggunakan jangka sorong. Kemudian diameter zona hambat tersebut dikategorikan berdasarkan penggolongan kekuatan daya antibakterinya (Sharma *et al.*, 2012). Analisis data dilakukan menggunakan uji ANOVA dengan syarat data homogen dan terdistribusi normal.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian aktivitas antibakteri VCO dilakukan menggunakan metode difusi cakram. Metode ini menggunakan kertas cakram yang sudah direndam dalam ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% amoxicilin (5µg/50ml) dan DMSO. Kertas cakram diletakkan di atas permukaan media MHA yang telah diinokulasikan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*. Berikut didapatkan hasil zona hambat yang terbentuk dengan diameter yang ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Pengujian Zona Hambat VCO terhadap Pertumbuhan Bakteri *S. aureus*.**

Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata Zona Hambat	Kategori Zona Hambat
	I	II	III		
20%	15.1	13.9	14.2	14.4	Kuat
40%	15.7	14.1	14.0	14.5	Kuat
60%	15.7	14.1	14.0	14.6	Kuat
80%	15.9	14.0	14.0	14.6	Kuat
100%	16.1	16.0	16.0	16.0	Kuat
Amoxicilin (+)	8	8	7.9	7.9	Sedang
DMSO (-)	0.0	0.0	0.0	0.0	Tidak Ada

**Keterangan:** K- = Aquades; K+ = Amoxicilin.

**Sumber:** Aswad (2018).

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata diameter zona hambat variasi konsentrasi 20% dengan diameter 14,4 mm (kuat), 40% diameter 14,5 mm (kuat), 60% diameter 14,6 mm (kuat), 80% diameter 14,6 mm (kuat), 100% diameter 16,0 mm (kuat), kontrol positif amoxicilin 7,9 mm dan kontrol negatif 0 mm. Data tersebut memperlihatkan bahwa zona hambat terbesar pada konsentrasi 100% yaitu 16,0 mm (kuat).

Data penelitian yang didapat dilakukan uji statistik berupa uji *one way* ANOVA, sebelum dilakukan uji tersebut maka harus dilakukan uji normalitas untuk memastikan data berdistribusi normal, dan uji varians karena data harus homogen.

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Saphiro-Wilk.**

Uji Saphiro-Wilk	Sig
Zona Hambatan oleh <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO)	0.162

Tabel 2 merupakan hasil uji normalitas Saphiro-Wilk yang menunjukkan bahwa data memiliki nilai  $p > 0,05$ , berarti data tersebut terdistribusi normal. Data yang berdistribusi normal merupakan syarat dari data parametrik sehingga dapat dilakukan analisis homogenitas dan *one way* ANOVA.

**Tabel 3. Hasil Uji ANOVA terhadap Kelompok Perlakuan.**

Uji <i>One Way</i> ANOVA	Sig
Kelompok Perlakuan <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO)	0.000

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji *one way* ANOVA terhadap kelompok perlakuan *Virgin Coconut Oil* (VCO) memiliki nilai  $p = 0,000$ . Karena



nilai  $p < 0,05$ , maka nilai rata-rata antar kelompok perlakuan ekstrak *Virgin Coconut Oil* (VCO) adalah berbeda bermakna.

Berdasarkan kategori zona hambat, menurut Maromon (2020) dapat diketahui bahwa VCO mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Kontrol positif amoxicilin memiliki diameter zona hambat yaitu 7,9 (sedang) lebih rendah dibandingkan dengan zona hambat pada konsentrasi 20% yaitu 14,4 (kuat). Artinya dapat disimpulkan bahwa VCO efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dibandingkan kontrol positif. Selain itu, pada konsentrasi terendah 20% VCO juga mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori kuat.

Amoxicilin merupakan antibiotik kelas penicilin antibiotik beta-laktam yang bekerja secara bakterisidal dan mempunyai aktivitas yang kuat terhadap bakteri gram negatif. Amoxicillin bekerja dengan cara menghambat protein pembentuk dinding sel bakteri, sehingga dinding sel tidak terbentuk, pertumbuhan bakteri terhenti, dan akhirnya bakteri akan mati (Masadah, 2015).

Sampel untuk uji aktivitas antibakteri dilarutkan dengan menggunakan DMSO. Penggunaan DMSO sebagai pelarut berdasarkan pada penelitian Chrismonita (2021) yang menyatakan bahwa DMSO (*Dimethyl Sulfoxide*) merupakan pelarut aprotik yang dapat melarutkan berbagai macam molekul polar dan non polar yang sukar larut. Selain itu, DMSO juga tidak memiliki efek terhadap pertumbuhan bakteri, baik gram positif ataupun gram negatif.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi VCO, maka semakin besar rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan. Menurut Pulung *et al.* (2016), konsentrasi VCO yang berbeda akan menghasilkan zona hambat yang juga berbeda. Aktivitas antibakteri VCO mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* karena adanya kandungan senyawa monolaurin dalam VCO yang berfungsi sebagai antibakteri.

*Virgin Coconut Oil* (VCO) mengandung 70% asam laurat yang merupakan jenis asam lemak jenuh dengan rantai karbon sedang *Medium Chain Fatty Acids* (MCFA). Bersifat mudah dicerna dan dimetabolisme oleh tubuh yang dapat memproduksi energi (Nasir *et al.*, 2018). Asam laurat akan dirombak membentuk monolaurin yang bersifat antibakteri, antivirus, antiprotozoa, dan antijamur. Struktural dasar senyawa asam laurat adalah  $C_{12}H_{24}O_2$ . Senyawa ini bisa diklasifikasikan lebih lanjut berdasarkan senyawa turunannya yaitu asam oktanoik, asam palmitat, asam metoksidodekanoat, asam fluoropalmitat, dan asam oktadekadienoat (Lucida *et al.*, 2012).

Pengujian minyak kelapa murni terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah dilakukan menunjukkan bahwa minyak kelapa murni memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Efek antibakteri minyak kelapa murni terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* diduga karena kandungan bahan aktif yang dikandung oleh minyak kelapa murni yaitu asam laurat. Mekanisme kerja asam laurat dengan merusak lapisan peptidoglikan dinding sel bakteri (Pulung *et al.*, 2016). Proses perakitan dinding sel bakteri diawali dengan pembentukan rantai peptida yang menggabungkan





antara rantai glikan dari peptidoglikan sehingga menyebabkan dinding sel terakit sempurna. Jika ada hambatan dalam pembentukannya, maka sel bakteri akan mengalami lisis yang kemudian diikuti dengan kematian sel. Asam laurat bekerja dengan merusak rantai peptida yang menyusun peptidoglikan, sehingga dinding sel bakteri menjadi lemah dan mengalami lisis. Tanpa dinding sel, bakteri tidak dapat bertahan terhadap pengaruh luar dan segera mengalami kematian (Sulastri *et al.*, 2020).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas antibakteri VCO ditunjukkan adanya daya hambat terhadap bakteri *S. aureus* dengan rata-rata konsentrasi 20% dengan diameter 14,4 mm (kuat), 40% diameter 14,5 mm (kuat), 60% diameter 14,6 mm (kuat), 80% diameter 14,6 mm (kuat), 100% diameter 16,0 mm (kuat), kontrol positif amoxicilin 7,9 mm dan kontrol negatif 0 mm. Didapatkan hasil uji ANOVA menunjukkan nilai  $p = 0,000$  (sig.  $< 0,05$ ) bahwa terdapat perbedaan signifikansi antar semua perlakuan dengan kontrol positif. Dapat disimpulkan bahwa VCO efektif menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*, hal tersebut dikarenakan diameter zona hambat VCO lebih besar dari kontrol positif.

## SARAN

Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pentingnya isolasi senyawa antibakteri pada VCO yang dihasilkan, untuk mengetahui senyawa efektif.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak Laboratorium Mikrobiologi, STIKes Syedza Sainika yang telah memfasilitasi untuk dilakukannya penelitian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Afifurrahman, S., Samadin, K.H., dan Aziz, S. (2014). Pola Kepekaan Bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap Antibiotik Vancomycin di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*, 46(4), 266-270.
- Chrismonita, I. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Australia (*Psidium guajava* L.) terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* secara *In Vitro*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Lucida, H., Salman, dan Hervian, M.S. (2012). Uji Daya Peningkat Penetrasi *Virgin Coconut Oil* (VCO) dalam Basis Krim. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 13(1), 1-8.
- Maromon, Y. (2020). Uji Aktivitas Anti Bakteri Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* secara *In Vitro*. *Cendana Medical Journal*, 8(3), 250-256.
- Masadah, T.H. (2015). Efek Antibakteri dan Penghambatan Bio LM Ekstrak Sereh (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*.





---

*Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 1(2), 136-141.

- Nasir, N.A.M.M., Abllah, Z., Jalaludin, A.A., Shahdan, I.A., dan Manan, W.N.H.W.A. (2018). Virgin Coconut Oil and Its Antimicrobial Properties against Pathogenic Microorganisms: A Review. In *Proceedings of the International Dental Conference of Sumatera Utara 2017* (pp. 192-199). Amsterdam, Belanda: Atlantis Press.
- Pulung, M., dan Sianipar, F.Y.R. (2016). Potensi Antioksidan dan Antibakteri *Virgin Coconut Oil* dari Tanaman Kelapa Asal Papua. *Chemistry Progress*, 9(2), 75-82.
- Sharma, S., Vijayvergia, R., and Singh, T. (2012). Evaluation of Antimicrobial Efficacy of Some Medicinal Plants. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 2(1), 121-124.
- Sulastri, E., dan Sari, A.M. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Krim Asam Laurat terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. *Jurnal Farmasi Galenika*, 2(2), 59-67.
- Utami, U., Liliek, H., Nur, K., dan Prilya, D.F. (2018). *Buku Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Umum*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

