

# UJI AKTIVITAS ANTI BAKTERI MINYAK KELAPA MURNI (*VIRGIN COCONUT OIL*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* SECARA *IN VITRO*

Yeyen Maromon, Prisca Deviani Pakan, Maria Agnes E. D.

## ABSTRAK

Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat merupakan warisan nenek moyang sejak dahulu kala dan telah banyak digunakan dalam kurun waktu yang cukup lama hampir diseluruh dunia. Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi bagi masyarakat Indonesia, bahkan termasuk komoditas sosial. Produknya merupakan salah satu dari sembilan bahan pokok masyarakat. Salah satu produk kelapa yang saat ini berkembang dan diminati adalah Minyak Kelapa Murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO). VCO mengandung asam-asam lemak jenuh diantaranya Medium Chain Fatty Acid (MCFA) dan Medium Chain Trygliserida (MCT). Solusi untuk mengatasi infeksi oleh *S. aureus* adalah dengan memberikan antibiotik. Namun akhir-akhir ini sudah banyak laporan mengenai resistensi obat. Penyebab terjadinya resistensi antibiotik antara lain karena pemilihan antibiotik yang kurang tepat, pemberian dosis yang kurang adekuat, atau lama penggunaan obat yang tidak disiplin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Metode penelitian yang digunakan adalah *true experiment design* dengan rancangan penelitian *posttest only control group design*. Data diuji secara statistik menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Kelompok perlakuan pada penelitian ini terdiri atas kontrol positif siprofloksasin, kontrol negatif aquadest steril dan kelompok konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25%, 10%, 5% dan 1% dengan pengulangan 3 kali untuk masing-masing kelompok. Hasil penelitian ini terdapat aktivitas antibakteri VCO dengan nilai  $p=0,010$  ( $p<0,050$ ). Kesimpulan penelitian ini yaitu VCO mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* terdapat pada konsentrasi 100%.

*Kata kunci: VCO, antibakteri, MCFA, minyak kelapa murni*

Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat merupakan warisan nenek moyang sejak dahulu kala dan telah banyak digunakan dalam kurun waktu yang cukup lama hampir diseluruh dunia. Pengembangan produksi tanaman obat semakin pesat, dipengaruhi oleh kesadaran masyarakat yang meningkat tentang manfaat tanaman obat. Masyarakat semakin sadar akan pentingnya kembali ke alam dengan memanfaatkan bahan alam. Hal ini disebabkan karena penggunaan obat yang berasal dari bahan alam memiliki efek samping yang relatif lebih kecil. Penelitian tentang bahan alam sendiri sudah banyak diteliti di Indonesia. Hal ini terkait dengan kandungan bahan aktif sebagai hasil metabolisme sekunder pada tanaman yang

dapat memberikan banyak manfaat<sup>(1)</sup>. Salah satunya terdapat pada tanaman kelapa.

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi bagi masyarakat Indonesia, bahkan termasuk komoditas sosial. Produknya merupakan salah satu dari sembilan bahan pokok masyarakat. Salah satu produk kelapa yang saat ini berkembang dan diminati adalah Minyak Kelapa Murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO). VCO mengandung asam-asam lemak jenuh diantaranya Medium Chain Fatty Acid (MCFA) dan Medium Chain Trygliserida (MCT). MCFA yang berupa asam laurat mempunyai sifat antivirus, antibakteri, antiprotozoa dan kini sedang

dikembangkan sebagai antivirus HIV (Human Immunodeficiency Virus). Beberapa jenis bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, *Helicobacter pylori* dilaporkan dapat dimatikan oleh senyawa asam laurat. Penelitian sebelumnya yang dilakukan Sulastri & Sari (2016) melaporkan bahwa asam laurat pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 berturut-turut sebesar 10,479 mm, 14,8 mm, dan 21,589 mm. VCO juga mengandung MCT yang dapat meningkatkan imunitas terhadap penyakit dan mempercepat penyembuhan dari sakit, serta mencegah terjadinya obesitas. 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<sup>(2,3)</sup>.

*Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) adalah bakteri Gram-positif berbentuk bulat, biasanya tersusun dalam bentuk rangkaian tak beraturan seperti anggur. *S. aureus* bersifat patogen oportunistik, berkoloni pada kulit & permukaan mukosa manusia dan mudah tumbuh pada kebanyakan medium bakteriologis dalam keadaan aerob maupun anaerob fakultatif. *S. aureus* banyak ditemukan di sekitar lingkungan hidup manusia dan merupakan penyebab terjadinya infeksi tersering di dunia yang bersifat piogenik. Hal ini disebabkan oleh kemampuan *S. aureus* yang mudah beradaptasi dengan lingkungan melalui ketahanan yang dimilikinya terhadap antimikrobia. Prototipe lesi dari *S. aureus* adalah furunkel atau abses lokal lainnya yang dapat menyebabkan nekrosis jaringan (faktor dermatonekrotik), menghasilkan enzim koagulase yang mengkoagulasi fibrin di sekitar lesi dan di dalam saluran getah bening, mengakibatkan pembentukan dinding yang membatasi proses dan diperkuat oleh penumpukan sel radang dan kemudian jaringan fibrosis. Kemampuan *S. aureus* berkembangbiak

dan menyebar luas dalam jaringan tubuh serta adanya beberapa zat ekstraseluler yang diproduksinya dapat menimbulkan berbagai penyakit antara lain *Staphylococcal scalded skin syndrome* yang terjadi pada 98% anak-anak usia kurang dari enam tahun, osteomielitis yang ditemukan pada 60-70% kasus, abses otak yang ditemukan sebesar 10-15% kasus, bakteremia sebesar 11-53%, endokarditis sebanyak 25-35% kasus, pneumonia sebesar 18,1% kasus dan yang sering dihubungkan dengan menstruasi yaitu toksik syok sindrom 0,001% kasus. Selain itu terdapat furunkel, selulitis, dan infeksi gastroenteritis yang diakibatkan oleh enterotoksin dari *S. aureus*. Sekitar 18.650 kasus infeksi oleh *S. aureus* yang mengalami kematian dari 94.000 kasus infeksi yang terjadi secara keseluruhan di Amerika. Infeksi *S. aureus* juga cukup tinggi di Asia, yaitu mencapai 70% pada tahun 2007. Sementara di Indonesia pada tahun 2006 mencapai 23,5%<sup>(4-8)</sup>.

Solusi untuk mengatasi infeksi oleh *S. aureus* adalah dengan memberikan antibiotik. Namun akhir-akhir ini sudah banyak laporan mengenai resistensi obat. Penyebab terjadinya resistensi antibiotik antara lain karena pemilihan antibiotik yang kurang tepat, pemberian dosis yang kurang adekuat, atau lama penggunaan obat yang tidak disiplin. Resistensi *S. aureus* terhadap antibiotik tertinggi berturut-turut untuk ampisilin, asam-klavulanat, amoksisilin, penisilin G, sulbenisilin, kloramfenikol, dan siprofloksasin. Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap pola kepekaan *S. aureus* terhadap enam jenis antibiotik di wilayah Jakarta Timur menunjukkan bahwa bakteri tersebut telah resisten terhadap antibiotik dengan urutan tetrasiklin 53,3%, streptomisin 44,8%, kloramfenikol 23,6%, ampisilin 18,1%, eritromisin 6,6%, dan penisilin 4,2%<sup>(6)</sup>.

Meluasnya resistensi mikroba terhadap antimikroba yang ada, mendorong pentingnya penggalan antimikroba baru dari bahan alam. Oleh karena itu, perlu

dilakukan penelitian untuk menjadi dasar ilmiah penggunaan VCO sebagai obat antibakteri melalui pengujian “Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*”.

## METODE PENELITIAN

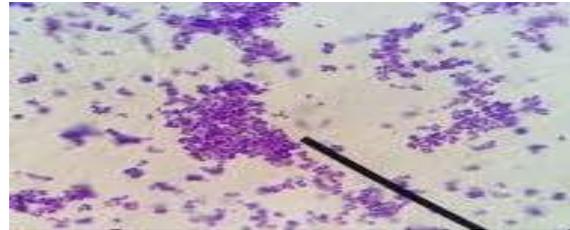
Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen laboratorium dengan rancangan penelitian *Posttest Only Control Group Design*. Dimana pengelompokan anggota-anggota kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dilakukan dengan cara random lalu diberi perlakuan, selanjutnya dilakukan observasi. Uji mikrobiologi pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Pada masing-masing tabung reaksi dimasukkan 3 ml media NA, lalu pada masing-masing tabung ditambah 1 ml suspensi bakteri uji dengan kekeruhan 0,5 *Mc Farland* dan ditambahkan 1 ml *Virgin Coconut Oil* dengan masing-masing konsentrasi yang telah dibuat. Kemudian preparat dari tabung reaksi berbagai konsentrasi VCO tersebut dituang masing-masing ke atas cawan petri secara pour plate dan dibiarkan memadat. Kemudian dinkubasi selama 18-24 jam dengan suhu  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$  didalam inkubator. Diamati dan dibandingkan kekeruhan dari masing-masing petri. Bandingkan antara kontrol dan perlakuan.

## HASIL

Uji konfirmasi bakteri dilakukan di Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Nusa Cendana Kupang. Hasil pewarnaan gram memperlihatkan bakteri

uji berwarna keunguan dengan morfologi coccus yang menunjukkan bahwa bakteri uji adalah bakteri gram positif.

Gambar 1. Uji Pewarnaan gram *Staphylococcus aureus* ATCC 6538



Hasil uji KHM minyak kelapa murni terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode turbidimetri dapat dilihat pada tabel 1. Penghambatan pertumbuhan bakteri secara minimum dengan uji turbidimetri terjadi pada konsentrasi 100% karena mulai terlihat jernih dibandingkan konsentrasi yang lainnya dan kontrol negatif.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Uji Konsentrasi Hambat Minimum Berbagai Konsentrasi Minyak Kelapa Murni Terhadap *S. aureus*

Perlakuan	Konsentrasi hambat minimum								K(-)
	K(+)	100%	75%	50%	25%	10%	5%	1%	
I	-	-	+	+	+	+	+	+	+
II	-	-	+	+	+	+	+	+	+
III	-	-	+	+	+	+	+	+	+

Keterangan :

- + : Tampak keruh  
 - : Tidak tampak keruh

Keunggulan dengan morfologi coccus yang menunjukkan bahwa bakteri uji adalah bakteri gram positif. Dalam penelitian ini dilakukan uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) minyak kelapa murni terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan menggunakan pengenceran bertingkat yang terdiri dari tujuh kelompok konsentrasi minyak kelapa murni yang terdiri dari konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25%, 10%, 5%, dan 1%. Pada penelitian ini dilakukan uji turbidimetri untuk melihat kekeruhan secara visual. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan metode turbidimetri dengan penglihatan secara kasat mata untuk tiga kali perlakuan yang terdapat pada tabel 4.1.3 diatas menunjukkan bahwa hasil nilai negatif terdapat pada ketiga perlakuan pada cawan konsentrasi 100% dan ditetapkan sebagai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) minyak kelapa murni terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi 100% minyak kelapa murni secara visual mulai terlihat pada ketiga perlakuan jika dibandingkan dengan konsentrasi lainnya yang kekeruhannya mendekati cawan kontrol negatif yang berisi media NA, tween 80 dan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi 100%, pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* mulai dihambat. Hal ini disebabkan

karena larutan tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi yang rendah karena semakin rendah konsentrasi, jumlah senyawa aktif dalam larutan semakin sedikit sehingga kemampuan larutan dalam menghambat bakteri berkurang<sup>(22)</sup>. Hasil penelitian didapatkan setelah diinkubasi selama 18-24 jam dengan suhu  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Dengan metode secara visual (turbidimetri) sudah bisa ditentukan KHM.

Sebagai Kontrol positif digunakan antibiotik Sefalekssin. Sefalekssin merupakan antibiotik beta-laktam generasi pertama dari golongan Sefalosporin. Antibiotik ini bersifat bakterisida dan bekerja dengan menginhibisi sintesis lapisan peptidoglikan dinding sel bakteri yaitu heteropolimer yang memberikan stabilitas mekanik pada dinding sel bakteri. Karena Sefalekssin sangat mirip d-alanil-d-alan yang merupakan akhiran asam amino lapisan peptidoglikan dinding sel, ia dapat secara ireversibel berikatan dengan siklus PBP, yang penting untuk sintesis dinding sel. Aktif melawan coccus gram positif dan beraktivitas sedang melawan beberapa basil gram negatif<sup>(14)</sup>. Perlakuan kontrol negatif berupa larutan tween 80. Tween 80 merupakan surfaktan yaitu suatu molekul yang memiliki gugus hidrofilik dan lipofilik. Gugus hidrofilik pada surfaktan bersifat polar sehingga dapat berikatan

dengan air, sedangkan gugus lipofilik bersifat non polar dan dapat berikatan dengan minyak. Larutan tween 80 digunakan sebagai pelarut karena memiliki gugus lipofilik dan tidak memiliki aktivitas antibakteri <sup>(23)</sup>.

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. 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 <sup>(3)</sup>.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa

1. Minyak Kelapa Murni mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*
2. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* terdapat pada konsentrasi 100%.

## SARAN

1. Perlu dilakukan analisis secara kuantitatif untuk mengetahui senyawa bahan aktif yang terkandung dalam Minyak Kelapa Murni.
2. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efek samping dari pemberian antibakteri ini sebagai terapi pengobatan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Dima L, Lolo W, Fatimawali. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. 2016;5(2):282–9.
2. Pulung M, Sianipar F, Yogaswara R. Potensi Antioksidan Dan Antibakteri Virgin Coconut Oil Dari Tanaman Kelapa Asal Papua. 2016;9(2):75–82.
3. Sulastri E, Sari A, Mappiratu. Uji Aktivitas Antibakteri Krim Asam Laurat Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. 2016;2(2):59–67.
4. Soranta E. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L) Terhadap *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus* Multiresisten Antibiotik. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2009.
5. Fitriana I. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Adas (*Foeniculum vulgare* Mill) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 Dan *Escherichia coli* ATCC 11229 Secara In Vitro. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2013.

6. Diyantika D, Mufida D, Misnawi. Perubahan Morfologi *Staphylococcus aureus* Akibat Paparan Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma cacao*) secara In Vitro. 2014;2(2):337–45.
7. Tuntun M. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. 2016;7(3):497–502.
8. Triana D. Frekuensi  $\beta$ -Lactamase Hasil *Staphylococcus aureus* Secara Iodometri Di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. 2014;10(2):992–5.
9. Brooks G, Butel J, Morse S. Mikrobiologi kedokteran. 23rd ed. Jakarta; 2007.
10. Manu A. Uji Daya Hambat Antibakteri Campuran Ekstrak Etanol Bawang Putih Dan Virgin Coconut Oil Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. Universitas Nusa Cendana Kupang; 2015.
11. Zulhawa D. Daya Hambat Madu Sumbawa Terhadap Pertumbuhan Kuman *Staphylococcus aureus* Isolat Infeksi Luka Operasi RS Islam Amal Sehat Sragen. Universitas Sebelas Maret Surakarta; 2010.
12. Rahayu D. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Takokak (*Solanum torvum swartz*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. Universitas Nusa Cendana Kupang; 2016.
13. Elliza N. Pengaruh Pemberian Madu Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta; 2010.
14. Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011. 2011.
15. Prakosa A. Pembuatan Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) Menggunakan Fermentasi Ragi Tempe. Unibersitas Sebelas Maret; 2009.
16. Widiyanti R. Pemanfaatan Kelapa Menjadi VCO (Virgin Coconut Oil) Sebagai Antibiotik Kesehatan Dalam Upaya Mendukung Visi Indonesia Sehat 2015. 2015;577–84.
17. Panduan Praktikum Mikrobiologi Universitas Sanata Dharma. 2016;0–72.
18. Nor T. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro. Universitas Nusa Cendana Kupang; 2018.
19. Konay S. Uji Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Buah Lontar (*Borassus flabellifer*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Universitas Nusa Cendana; 2019.
20. Sukmariah M, Kamianti A. Kimia Kedokteran. 2nd ed. Aksara B, editor. Jakarta; 1990.
21. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran FKUI. Edisi Revi. Jakarta: Binarupa Aksara;
22. Winarti, Kusriani D, Fachriyah E. Isolasi, Identifikasi, dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Akar Sidaguri (*Sida rhombifolia* Linn). J Kim Sains dan Apl. 2009;12(2):52–6.
23. Hartini M. Pengaruh Variasi Fase Minyak Virgin Coconut Oil Dan Medium Chain Triglycerides Oil Terhadap Stabilitas Fisik Nanoemulsi Minyak Biji Delima Dengan Kombinasi Surfaktan Tween 80 Dan Span 80. 2016;14.

