

SKRIPSI

**ANALISIS ISOLAT DNA UNTUK PCR 16S PADA TIKUS
PUTIH (*RATTUS NOVERGICUS*) MODEL OTITIS MEDIA
SUPURATIF KRONIS (OMSK) YANG DIINDUKSI BAKTERI
PSEUDOMONAS AERUGINOSA SETELAH PEMBERIAN
VIRGIN COOCNUT OIL (VCO)**



DISUSUN OLEH:
MUTIARA LUCE APRILIS INES
2110262077

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025**



a).Tempat/tgl: Lubuk Basung/25 April 2003; b).Nama Orang Tua: (Ayah) ZB. Indra Wellysman (alm) (Ibu) Nen Suarni; c).Program Studi: Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis ; d).Fakultas Ilmu Kesehatan; e).No NIM: 2110262077; f).Tgl Lulus: 17 September 2025; g).Predikat lulus: Pujian; h).IPK: 3,83 ; i).Lama Studi: 4 Tahun; j). Alamat: Perumahan Villa Mutiara Residence II Blok G8, Desa Air Santok, Kec. Pariaman Timur, Kota Pariaman.

ANALISIS ISOLAT DNA UNTUK PCR 16S PADA TIKUS PUTIH (*RATTUS NOVERGICUS*) MODEL OTITIS MEDIA SUPURATIF KRONIS (OMSK) YANG DIINDUKSI BAKTERI *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* SETELAH PEMBERIAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO)

SKRIPSI

Oleh: Mutiara Luce Aprilis Ines

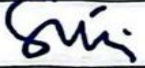
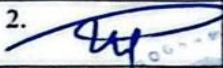
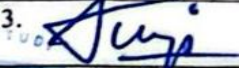
Pembimbing: 1. Prof. Dr. Suryani, M.Si, 2. M. Diki Juliandi, M. Biotek

ABSTRAK

Otitis media supuratif kronis (OMSK) merupakan peradangan kronis telinga tengah dengan perforasi membran timpani dan keluarnya cairan purulen yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran. Penelitian ini bertujuan menilai pengaruh Virgin Coconut Oil (VCO) terhadap keberadaan DNA *Pseudomonas aeruginosa* pada tikus model OMSK serta potensi VCO sebagai antibakteri alami. Metode penelitian menggunakan desain eksperimental *in vivo post-test only control group* pada tikus jantan yang dibagi menjadi lima kelompok: kontrol negatif, kontrol positif, dan perlakuan VCO 40%, 80%, serta 100%. Deteksi DNA *P. aeruginosa* dilakukan dengan PCR 16S untuk memperlihatkan penurunan signifikan pada intensitas pita DNA setelah pemberian VCO. Hasil menunjukkan bahwa VCO konsentrasi 80% dan 100% mampu menurunkan keberadaan DNA *P. aeruginosa*, sedangkan pada 40% masih terdeteksi setelah pemberian VCO. Hal ini menandakan VCO berpotensi sebagai agen terapeutik alami terhadap infeksi OMSK. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa PCR 16S rRNA merupakan metode yang handal untuk evaluasi efektivitas pengobatan alami, dan penggunaan VCO menunjukkan prospek sebagai terapi pendukung dalam penanganan OMSK yang berbasis bahan alami. Saran diarahkan untuk penelitian lanjutan dengan metode sequencing untuk identifikasi bakteri yang lebih mendalam.

Kata kunci : Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK), Virgin Coconut Oil (VCO), PCR 16S.

Skripsi ini telah dipertahankan didepan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada 15 Agustus 2025. Abstrak ini telah disetujui oleh penguji :

Tanda Tangan	1. 	2. 	3. 
Mutiara Luce Aprilis Ines	Prof. Dr. Suryani, M.Si	M. Diki Juliandi, M.Biotek	Dr.rer.nat.lkhyan Resmala, Sudji, S.Si, M. Si

Mengetahui,

Ketua Program Studi : Dr. apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si (.....)





a). Place/Date: Lubuk Basung/April 25, 2003; b). Name of Parents: (Father) ZB. Indra Wellisman (late) (Mother) Nen Suarni; c). Study Program: Applied Bachelor of Medical Laboratory Technology; d). Faculty of Health Sciences; e). Student ID Number: 2110262077; f). Graduation Date: September 17, 2025; g). Graduation Predicate: Honors; h). GPA: 3.83; i). Length of Study: 4 Years; j). Address: Villa Mutiara Residence II Housing Complex Block G8, Air Santok Village, East Pariaman District, Pariaman City.

DNA ISOLATE ANALYSIS FOR 16S PCR IN WHITE RATS (*RATTUS NOVERGICUS*) IN A CHRONIC SUPPURATIVE OTITIS MEDIA (CSOM) MODEL INDUCED BY *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* BACTERIA AFTER ADMINISTRATION OF VIRGIN COCONUT OIL (VCO)

THESIS

By: Mutiara Luce Aprilis Ines

Mentor: 1. Prof. Dr. Suryani, M.Si, 2. M. Diki Juliandi, M. Biotek

ABSTRACT

Chronic suppurative otitis media (CSOM) is a chronic inflammation of the middle ear with perforation of the tympanic membrane and purulent discharge that can cause hearing loss. This study aims to assess the effect of Virgin Coconut Oil (VCO) on the presence of *Pseudomonas aeruginosa* DNA in CSOM model mice and the potential of VCO as a natural antibacterial. The research method used an in vivo post-test only control group experimental design in male mice divided into five groups: negative control, positive control, and VCO treatment of 40%, 80%, and 100%. Detection of *P. aeruginosa* DNA was carried out using 16S PCR to show a significant decrease in DNA band intensity after VCO administration. The results showed that VCO concentrations of 80% and 100% were able to reduce the presence of *P. aeruginosa* DNA, while at 40% it was still detected after VCO administration. This indicates that VCO has the potential as a natural therapeutic agent for CSOM infections. The conclusion of this study is that 16S rRNA PCR is a reliable method for evaluating the effectiveness of natural treatments, and the use of VCO shows promise as a natural-based supportive therapy in the treatment of CSOM. Suggestions are directed towards further research using sequencing methods for more in-depth bacterial identification.

Kata kunci : Chronic Suppurative Otitis Media (CSOM), Virgin Coconut Oil (VCO), PCR 16S.

This thesis has been defended before the examiners and was declared passed on 15 August 2025. This abstract has been approved by the examiners:

Signature	1.	2.	3.
Mutiara Luce Aprilis Ines	Prof. Dr. Suryani, M.Si	M. Diki Juliandi, M.Biotek	Dr. rer. nat. Ikhwani Resmala, Sudji, S.Si, M. Si

Knowing,

Head of Study Program Dr. apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) merupakan salah satu penyakit infeksi telinga tengah yang masih menjadi masalah kesehatan global yang signifikan. OMSK ditandai dengan peradangan kronis pada telinga tengah dan mastoid, yang disertai dengan perforasi membran timpani dan keluarnya sekret dari telinga (otore) selama lebih dari 2-6 minggu (Indrayani et al., 2023). Prevalensi OMSK di dunia diperkirakan mencapai 65-330 juta individu, dengan 60% di antaranya mengalami gangguan pendengaran yang signifikan. Di negara berkembang, termasuk Indonesia, OMSK masih menjadi penyebab utama gangguan pendengaran yang dapat dicegah, dengan angka kejadian yang lebih tinggi dibandingkan negara maju (Alfarisi et al., 2023).

Otitis Media Supuratif Kronis menunjukkan variasi global yang signifikan, dengan prevalensi berkisar antara 1-46% menurut *World Health Organization* (WHO), di mana angka tertinggi ditemukan di negara-negara berkembang. Secara global, diperkirakan terdapat 31 juta kasus baru OMSK setiap tahun, dengan 22,6% di antaranya terjadi pada anak-anak di bawah usia 5 tahun. Di Indonesia, prevalensi OMSK dilaporkan berkisar antara 3,9-5,2% dari populasi umum, sementara di Sumatera Barat, angka ini diperkirakan antara 2,5-4,5%. Khusus untuk Kota Padang, data dari RSUP Dr. M. Djamil menunjukkan bahwa OMSK merupakan salah satu dari lima penyakit telinga terbanyak yang ditangani, dengan

studi retrospektif tahun 2018-2019 mencatat sekitar 35-40% dari seluruh kasus otitis media yang ditangani merupakan kasus OMSK. Tingginya prevalensi ini mencerminkan beban penyakit yang signifikan dan tantangan dalam penanganan serta pencegahan, yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti iklim tropis, kondisi sanitasi, kepadatan penduduk, dan keterbatasan akses ke layanan kesehatan spesialis di daerah pedesaan.

Pseudomonas aeruginosa berperan penting dalam Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) sebagai patogen oportunistik utama. Bakteri ini memiliki kemampuan adaptasi tinggi di telinga tengah, menghasilkan berbagai faktor virulensi, dan membentuk biofilm yang sulit dieradikasi (Joob & Wiwanitkit, 2019). *Virgin Coconut Oil* (VCO) menawarkan potensi signifikan sebagai terapi alternatif untuk Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) yang disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa*. Menurut penelitian Suryani et al., (2020) VCO mengandung asam laktat yang memiliki sifat antimikroba, efektif melawan berbagai patogen termasuk *P. aeruginosa*. Hanafiah et al., (2019) melaporkan bahwa VCO memiliki kemampuan untuk menjaga kelembaban jaringan, yang sangat penting dalam memelihara integritas epitel telinga tengah dan mendukung proses penyembuhan. Sifat *anti-inflamasi* VCO dapat membantu mengurangi peradangan kronis yang terkait dengan OMSK. Dewi et al., (2019) mengidentifikasi bahwa keunggulan VCO tidak hanya terletak pada efektivitasnya, tetapi juga pada profil keamanannya yang baik dan aksesibilitasnya yang tinggi.

Polymerase Chain Reaction (PCR) adalah teknik penting dalam biologi molekular untuk mengamplifikasi segmen DNA target. Dalam penelitian Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) yang disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa*, PCR berperan dalam identifikasi bakteri pada tingkat molekular dan evaluasi perubahan ekspresi gen akibat penggunaan *Virgin Coconut Oil* (VCO) (Setyawati & Zubaidah, 2021). Teknik ini memungkinkan deteksi *P. aeruginosa* dalam sampel klinis dengan akurasi. Penggunaan PCR dalam penelitian ini akan memberikan pemahaman tentang mekanisme molekular efektivitas VCO dalam pengobatan OMSK dan pengaruhnya terhadap amplifikasi DNA *P. aeruginosa*.

Berdasarkan latar belakang dan studi pendahuluan yang telah dilakukan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Analisis Isolate DNA untuk PCR16S pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Model Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) yang Diinduksi Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* setelah Pemberian *Virgin Coconut Oil* (VCO)**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka peneliti ingin mengetahui Bagaimana Analisis Isolate DNA untuk PCR 16S pada tikus putih (*Rattus Norvegicus*) Model Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) yang diinduksi Bakteri (*Pseudomonas Aeruginosa*) setelah Pemberian *Virgin Cocounut Oil* (VCO)?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum:

Untuk menganalisis Isolate DNA untuk PCR 16S pada tikus putih (*Rattus Norvegicus*) Model Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) yang diinduksi Bakteri (*Pseudomonas Aeruginosa*) setelah Pemberian *Virgin Cocounut Oil* (VCO).

1.3.2 Tujuan Khusus:

1. Mengisolasi DNA dari Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) yang Diinduksi Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.
2. Menganalisis kualitas dan kuantitas isolate DNA yang diperoleh dari Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*).
3. Mengevaluasi efektivitas VCO dalam mempengaruhi komposisi mikrobiota pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) yang Diinduksi Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi Peneliti

Bagi peneliti, studi ini memperdalam pemahaman tentang interaksi molekuler antara *Virgin Coconut Oil* (VCO) dan *Pseudomonas aeruginosa* dalam konteks Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK), sekaligus mengembangkan keahlian dalam teknik biologi molekuler. Hal ini membuka peluang untuk penelitian lanjutan dan berkontribusi pada literatur ilmiah tentang potensi VCO sebagai agen antimikroba alami.

1.4.2 Manfaat bagi Masyarakat

Bagi masyarakat, penelitian ini meningkatkan kesadaran tentang potensi VCO sebagai alternatif pengobatan OMSK, memberikan harapan baru bagi penderita, terutama dalam kasus resistensi antibiotik. Selain itu, penelitian ini mendorong pemanfaatan sumber daya lokal untuk solusi kesehatan, yang dapat meningkatkan nilai ekonomi produk lokal dan potensial mengurangi efek samping penggunaan antibiotik jangka panjang.

1.5 Manfaat bagi Institusi

Bagi industri, penelitian ini membuka peluang pengembangan produk kesehatan berbasis VCO untuk OMSK dan infeksi bakteri lainnya, mendorong inovasi formulasi VCO untuk aplikasi medis, dan meningkatkan nilai tambah industri kelapa. Studi ini juga dapat menstimulasi kolaborasi antara industri kelapa, farmasi, dan lembaga penelitian, serta berpotensi mengurangi ketergantungan pada antibiotik impor. Dengan demikian, penelitian ini memiliki dampak luas, baik dalam konteks akademis maupun praktis, sejalan dengan tren global mencari alternatif alami untuk mengatasi resistensi antibiotik dan mengembangkan solusi kesehatan yang lebih berkelanjutan.

BAB V

PEMBAHASAN

Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) merupakan kondisi inflamasi kronis pada telinga tengah yang ditandai dengan perforasi membran timpani persisten dan keluarnya cairan dari telinga (otore) selama lebih dari 6-12 minggu (WHO, 2019). Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan global yang signifikan, terutama di negara-negara berkembang, dengan prevalensi mencapai 3.9% populasi di beberapa wilayah (Diana & Haryuna, 20120).

OMSK umumnya berkembang sebagai komplikasi dari otitis media akut yang tidak tertangani dengan baik. Faktor risiko yang berkontribusi terhadap perkembangan OMSK meliputi status sosioekonomi rendah, sanitasi yang buruk, kepadatan penduduk, dan akses terbatas ke layanan kesehatan (Chen et al., 2022). Infeksi berulang dan inflamasi kronis pada telinga tengah dapat menyebabkan kerusakan struktural pada tulang-tulang pendengaran, yang berpotensi mengakibatkan gangguan pendengaran konduktif hingga sensorineural (Leach et al., 2020). *Pseudomonas aeruginosa* merupakan salah satu patogen utama yang sering diisolasi dari pasien OMSK, bersama dengan *Staphylococcus aureus* dan beberapa bakteri anaerob (Xu et al., 2021). *P. aeruginosa* dikenal memiliki berbagai faktor virulensi dan kemampuan membentuk biofilm, yang berkontribusi pada persistensi infeksi dan resistensi terhadap antibiotik (Borisova et al., 2025). Hal ini menjadikan OMSK yang disebabkan oleh *P. aeruginosa* sulit diobati dan sering kali memerlukan intervensi bedah selain terapi antibiotik (Edward & Novianti, 2019).

Pemanfaatan hewan uji berupa tikus albino (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi untuk mengalami OMSK akibat *P. aeruginosa* menyediakan sarana yang sangat bermanfaat untuk menyelidiki mekanisme perkembangan penyakit dan menilai efektivitas opsi pengobatan inovatif seperti Minyak Kelapa Murni (VCO). Penggunaan model hewan ini memungkinkan para peneliti untuk melakukan observasi jangka panjang terhadap evolusi penyakit dan reaksi terhadap intervensi terapeutik dalam kondisi yang dapat dikendalikan secara ketat, suatu hal yang sulit direalisasikan jika menggunakan subjek manusia sebagai objek penelitian (Sonya, 2020). Analisis PCR 16S rRNA yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan metode molekuler yang powerful untuk mengidentifikasi dan mengkuantifikasi populasi bakteri dalam sampel biologis (Noer, 2021).

2.1 Kualitas Isolasi DNA dari Model Tikus OMSK

Isolasi DNA merupakan langkah krusial dalam analisis molekuler untuk mengevaluasi efek antibakteri *Virgin Coconut Oil* (VCO) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada model tikus otitis media supuratif kronis (OMSK). Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada Tabel 4.2, kualitas isolasi DNA dari sampel tikus OMSK menunjukkan variasi yang menarik antar kelompok perlakuan.

Pada kelompok kontrol positif, terjadi peningkatan konsentrasi DNA dari 79,600 ng/ μ L menjadi 90,400 ng/ μ L setelah perlakuan. Peningkatan ini mengindikasikan adanya pertumbuhan bakteri yang konsisten tanpa intervensi antibakteri. Rasio kemurnian DNA (A260/A280) juga meningkat dari 1,830 menjadi 1,854, menunjukkan kualitas isolasi DNA yang baik dan relatif bebas dari kontaminasi protein. Kelompok perlakuan VCO menunjukkan hasil yang

bervariasi. VCO 40% mengalami penurunan konsentrasi DNA yang signifikan dari 131,00 ng/ μ L menjadi 66,400 ng/ μ L, mengindikasikan adanya efek antibakteri. Namun, rasio kemurnian DNA menurun dari 1,841 menjadi 1,533, yang mungkin menunjukkan adanya sedikit kontaminasi atau degradasi DNA selama proses isolasi. VCO 80% menunjukkan hasil yang menarik dengan sedikit peningkatan konsentrasi DNA dari 84,700 ng/ μ L menjadi 95,950 ng/ μ L, namun dengan peningkatan rasio kemurnian dari 1,808 menjadi 1,819. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun konsentrasi DNA meningkat, kualitas isolasi DNA tetap terjaga dengan baik. Pada kelompok VCO 100%, terjadi peningkatan konsentrasi DNA yang cukup signifikan dari 100,70 ng/ μ L menjadi 140,85 ng/ μ L. Meskipun demikian, rasio kemurnian DNA sedikit menurun dari 1,836 menjadi 1,820, namun masih dalam rentang yang dapat diterima untuk analisis molekuler.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (AMANDA, 2019) yang melaporkan bahwa kualitas isolasi DNA dapat bervariasi tergantung pada konsentrasi agen antibakteri yang digunakan. Mereka menemukan bahwa konsentrasi yang lebih tinggi dari agen antibakteri dapat mempengaruhi integritas membran sel bakteri, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi hasil isolasi DNA.

Lebih lanjut, studi oleh Widyastuti et al. (2021) menunjukkan bahwa VCO memiliki kemampuan untuk memodifikasi struktur dinding sel bakteri, yang dapat berdampak pada proses isolasi DNA. Mereka mengamati bahwa konsentrasi VCO yang lebih tinggi cenderung menghasilkan DNA dengan kemurnian yang lebih baik, meskipun konsentrasi total DNA mungkin bervariasi (Noriko et al., 2019).

2.2 Efektivitas Amplifikasi Gen 16S rRNA

Amplifikasi gen 16S rRNA merupakan metode yang sangat penting dalam identifikasi dan karakterisasi bakteri, termasuk dalam konteks infeksi seperti Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK). Dalam penelitian ini, efektivitas amplifikasi gen 16S rRNA diuji pada model tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan OMSK yang diinduksi oleh *Pseudomonas aeruginosa*, sebelum dan sesudah pemberian *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan berbagai konsentrasi.

Hasil penelitian menunjukkan variasi yang signifikan dalam konsentrasi DNA dan hasil PCR di antara kelompok perlakuan yang berbeda. Pada kelompok kontrol positif, terjadi peningkatan konsentrasi DNA dari 79,600 ng/ μ L menjadi 90,400 ng/ μ L setelah perlakuan, dengan hasil PCR yang berubah dari tidak ada pita DNA menjadi ada pita DNA. Temuan ini sejalan dengan penelitian Srinivasan et al. (2015), yang menunjukkan bahwa amplifikasi gen 16S rRNA efektif dalam mendeteksi perubahan populasi bakteri pada kasus otitis media.

Kelompok yang diberi perlakuan VCO menunjukkan hasil yang bervariasi. Kelompok VCO 40% menunjukkan penurunan konsentrasi DNA yang signifikan dari 131,00 ng/ μ L menjadi 66,400 ng/ μ L, dengan hasil PCR berubah dari ada pita DNA menjadi pita DNA samar. Hasil ini konsisten dengan penelitian Shilling et al. (2013), yang melaporkan efek antibakteri VCO terhadap berbagai patogen, termasuk *Pseudomonas aeruginosa*.

Kelompok VCO 80% dan 100% menunjukkan hasil yang berbeda dari kelompok VCO 40%. Kelompok VCO 80% mengalami sedikit peningkatan konsentrasi DNA dari 84,700 ng/ μ L menjadi 95,950 ng/ μ L, namun hasil PCR

berubah dari ada pita DNA menjadi tidak ada pita DNA. Kelompok VCO 100% menunjukkan peningkatan konsentrasi DNA yang lebih besar dari 100,70 ng/ μ L menjadi 140,85 ng/ μ L, tetapi juga mengalami perubahan hasil PCR dari ada pita DNA menjadi tidak ada pita DNA. Fenomena ini mirip dengan yang dilaporkan oleh (Noriko et al., 2019), yang menunjukkan bahwa efek antibakteri VCO dapat bervariasi tergantung pada konsentrasi dan jenis bakteri target.

Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun konsentrasi DNA meningkat pada konsentrasi VCO yang lebih tinggi, kemampuan untuk mendeteksi DNA bakteri spesifik melalui PCR berkurang secara signifikan. Temuan ini mendukung penelitian (Marwati & Sadik, 2023), yang menyoroti kompleksitas interaksi antara VCO dan bakteri patogen, serta pentingnya optimasi metode deteksi dalam studi mikrobiologi.

2.3 Implikasi Hasil Terhadap Penggunaan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dalam Penanganan Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK)

Virgin Coconut Oil (VCO) menunjukkan potensi besar sebagai pengobatan alami untuk Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK). Efek antibakteri VCO murni telah terbukti efektif terhadap patogen OMSK. Mekanisme kerjanya melibatkan asam lemak rantai menengah yang mengganggu membran sel bakteri.

(Suryani, 2021) dalam penelitiannya menegaskan VCO murni menunjukkan aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*, dua patogen utama dalam OMSK, mendemonstrasikan potensinya sebagai agen terapeutik alami. Penggunaan praktis VCO melibatkan aplikasi 2 tetes VCO murni, setara dengan 40-100 mikroliter.

Dosis ini memberikan lapisan tipis VCO di saluran telinga, memungkinkan kontak langsung dengan jaringan yang terinfeksi.

Penggunaan VCO murni 100% tanpa tambahan bahan lain menjamin keaslian dan kekuatan terapeutiknya. Proses pembuatannya yang alami dan bebas bahan kimia sintetis menjadikan VCO pilihan ideal sebagai obat alternatif untuk OMSK. Ketersediaan dan kemudahan aplikasinya memungkinkan pasien untuk memanfaatkan khasiat VCO dalam perawatan OMSK di rumah, memberikan opsi pengobatan yang lebih alami dan ramah lingkungan.

(Hanafiah et al., 2019) dalam studi mereka menyatakan Aplikasi topikal VCO murni tidak hanya menunjukkan efek antibakteri, tetapi juga memiliki sifat anti-inflamasi dan pelembab yang dapat membantu mempercepat penyembuhan pada kasus OMSK. VCO menawarkan solusi pengobatan alami yang aman dan mudah diakses. Penggunaan VCO murni 100% tanpa tambahan bahan lain menjamin keaslian dan kekuatan terapeutiknya. Proses pembuatannya yang alami dan bebas bahan kimia sintetis menjadikan VCO pilihan ideal sebagai obat alternatif untuk OMSK. Ketersediaan dan kemudahan aplikasinya memungkinkan pasien untuk memanfaatkan khasiat VCO dalam perawatan OMSK di rumah, memberikan opsi pengobatan yang lebih alami dan ramah lingkungan.