

PEMANFAATAN KELAPA MENJADI VCO (VIRGIN COCONUT OIL) SEBAGAI ANTIBIOTIK KESEHATAN DALAM UPAYA Mendukung VISI INDONESIA SEHAT 2015

Utilization of Coconut Into a VCO (Virgin Coconut Oil) as Antibiotics in an Effort to Support The Health Of Indonesian Healthy Vision 2015

Rahma Ayu Widiyanti
Guru Mapel PKN, MAN Kab.Pacitan
EML: Ayaayu83@yahoo.com . 085878417178

Abstrak

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki banyak pulau dan merupakan negara produsen kelapa utama di dunia. Pada tahun 2014 luas areal perkebunan tanaman kelapa di dunia mencapai 11 juta ha dan 93% berada di wilayah Asia Pasifik. Indonesia merupakan negara yang memiliki luas areal perkebunan tanaman kelapa terbesar di dunia, yaitu mencapai 3,7 juta ha. Hal ini merupakan peluang untuk pengembangan kelapa menjadi aneka produk yang bermanfaat. Salah satu pemanfaatan kelapa dalam bidang kesehatan dalam upaya mendukung visi Indonesia sehat 2015 adalah dengan adanya VCO (virgin coconut oil). Proses pembuatan VCO adalah dengan cara fermentasi tidak mengalami proses pemanasan dan tidak ada penambahan zat-zat kimia, sehingga VCO yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik. Enzim yang biasa digunakan untuk pembuatan VCO adalah enzim protease dan salah satu penghasil enzim protease adalah *Saccharomyces cereviceae*. VCO memiliki beberapa keunggulan yaitu kandungan asam laurat yang tinggi. Asam laurat didalam tubuh akan diubah menjadi monolaurin yaitu sebuah senyawa monogliserida yang bersifat antibiotik diantaranya sebagai antivirus, antibakteri, antiprotozoa, sehingga dapat meningkatkan daya tahan tubuh manusia terhadap penyakit serta mempercepat proses penyembuhan. VCO juga mengandung asam kaprat yang berantai sedang dengan jumlah karbon 10. Asam kaprat ini pun bermanfaat bagi kesehatan dimana di dalam tubuh asam kaprat akan diubah menjadi monokaprin. Monokaprin sangat bermanfaat sebagai antivirus seperti virus HIV. Berbagai penyakit yang berasal dari virus dan bakteri dapat ditangkal dengan mengkonsumsi VCO, seperti flu burung, HIV/AIDS, hepatitis, dan jenis virus dan bakteri lainnya. Selain itu, VCO dapat juga mengatasi kegemukan, penyakit kulit, darah tinggi, dan diabetes.

Kata Kunci: Kelapa, VCO, Antibiotik

Abstract

Indonesia is a tropical country which has many islands and is the country's main producer of coconut in the world. Extensive acreage in 2014 perkebunan coconut crops around the world reach 11 million ha and 93% were in the Asia Pacific region. Indonesia is a country that has a vast coconut plantations, areal plant is the largest in the world, which reached 3.7 million ha. This is an opportunity for the development of the coconut into a variety of useful products. One of the utilization of coconut in the health field in an attempt to support the vision of healthy Indonesia 2015 is the VCO (virgin coconut oil). The process of manufacture of VCO is by fermentation are not subjected to the process of heating and there is no addition of chemical substances, so that the resulting VCO has a good quality. Enzymes are commonly used for the manufacture of VCO is the enzyme protease and protease enzyme-producing one is *Saccharomyces cereviceae*. VCO has several advantages, namely a high lauric acid content. Lauric acid in the body is converted

into monolaurin which is a compound of Monoglycerides are antibiotics such as antiviral, antibacterial, antiprotozoa so as to enhance the resilience of the human body against disease and speed up the healing process. VCO also contain acid which kaprat was with the amount of carbon chain 10. This beneficial kaprat acid for health which kaprat acid in the body is converted into monokaprin. Monokaprin very useful as antiviral such as HIV. A variety of ailments stemming from viruses and bacteria can consume VCO with ditangkal, such as bird flu, HIV/AIDS, hepatitis, and other types of viruses and bacteria. In addition, the VCO can also cope with obesity, high blood, skin diseases, and diabetes.

Keywords: VCO, Coconut, Antibiotics

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kelapa (*Cocos nucifera*) merupakan tanaman perkebunan berupa pohon batanglurus dari famili Palmae. Permentan No. 511 Tahun 2006 dan No. 3599 Tahun 2009 tentang komoditi binaan perkebunan. ada 127 komoditas, tetapi prioritas penanganan difokuskan pada 15 komoditas strategis yang menjadi unggulan nasional yaitu karet, kelapa sawit, kelapa, kakao, kopi, lada, jambu mete, teh, cengkeh, jarak pagar, kemiri sunan, tebu, kapas, tembakau, dan nilam (Sekretaris Dirtjen Perkebunan, 2011). Selain sebagai salah satu komoditas strategis, tanaman kelapa memiliki banyak manfaat mulai dari akar, batang, daun, buah, hingga pelepahnya. Pada tahun 1996 luas areal perkebunan tanaman kelapa di dunia mencapai 11 juta ha dan 93% berada di wilayah Asia Pasifik. Indonesia merupakan negara yang memiliki luas areal perkebunan tanaman kelapa terbesar di dunia, yaitu mencapai 3,7 juta ha (APCC, 1996).

Pohon kelapa sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia karena hampir semua bagian kelapa dapat dimanfaatkan. Buah kelapa yang terdiri atas sabut, tempurung, daging buah dan air kelapa tidak ada yang terbuang dan dapat dibuat untuk menghasilkan produk industri, antara lain sabut kelapa dapat dibuat keset, sapu, dan matras. Tempurung dapat dimanfaatkan untuk membuat karbon aktif dan kerajinan tangan. Dari batang kelapa dapat dihasilkan bahan-bahan bangunan baik untuk kerangka maupun untuk dinding serta atap. Daun kelapa dapat diambil lidinya yang dapat dipakai sebagai sapu, serta barang-barang anyaman. Daging buah dapat dipakai sebagai bahan baku untuk menghasilkan kopra, minyak kelapa, coconut cream, santan dan parutan kering, sedangkan air kelapa dapat dipakai untuk membuat cuka dan nata de coco. Santan adalah cairan yang diperoleh dengan melakukan pemerasan terhadap daging buah kelapa parutan. Santan merupakan bahan makanan yang dipergunakan untuk mengolah berbagai masakan yang mengandung daging, ikan, ayam, dan untuk pembuatan berbagai kue-kue, es krim, gula-gula. Selain itu, kelapa juga menghasilkan produk olahan yang populer belakangan ini yaitu Virgin Coconut Oil (VCO) yang bermanfaat bagi kehidupan manusia (Suhardiyono, 1993).

Minyak kelapa murni atau lebih dikenal dengan Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan modifikasi proses pembuatan minyak kelapa sehingga dihasilkan produk dengan kadar air dan kadar asam lemak bebas yang rendah, berwarna bening, berbau harum, serta mempunyai daya simpan yang cukup lama yaitu lebih dari 12 bulan. Pembuatan minyak kelapa murni ini memiliki banyak keunggulan yaitu tidak membutuhkan biaya yang mahal karena bahan baku mudah didapat dengan harga yang murah, pengolahan yang sederhana dan tidak terlalu rumit, serta penggunaan energi yang minimal karena tidak menggunakan bahan bakar sehingga kandungan kimia dan nutrisinya tetap terjaga terutama asam lemak dalam minyak. Jika dibandingkan dengan minyak kelapa biasa atau sering disebut dengan minyak goreng (minyak

kelapa kopra) minyak kelapa murni mempunyai kualitas yang lebih baik. Minyak kelapa kopra akan berwarna kuning kecoklatan, berbau tidak harum dan mudah tengik sehingga daya simpannya tidak bertahan lama (kurang dari dua bulan). Dari segi ekonomi minyak kelapa murni mempunyai harga jual yang lebih tinggi dibanding minyak kelapa kopra sehingga studi pembuatan VCO perlu dikembangkan (anonim, 2009).

VCO sangat kaya dengan kandungan asam laurat (laurat acid) berkisar 50-70 %. Di dalam tubuh manusia asam laurat akan diubah menjadi monolaurin yang bersifat antivirus, antibakteri dan antiprotozoa serta asam-asam lain seperti asam kaprilat, yang didalam tubuh manusia diubah menjadi monocaprin yang bermanfaat untuk penyakit yang disebabkan oleh virus HSV-2 dan HIV-1 dan bakteri neisseria gonorrhoeae.

Virgin Coconut Oil juga tidak membebani kerja pankreas serta dalam energi bagi penderita diabetes dan mengatasi masalah kegemukan/obesitas. Oleh karena pemanfaatannya yang cukup luas, maka dengan pembuatan minyak kelapa murni ini dapat menjadi salah satu obat alternatif, selain itu juga dapat meningkatkan nilai ekonomi (anonim, 2009).

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengapa Indonesia menjadi sasaran para Bandar Narkoba Dunia?
2. Bagaimanakah peredaran Narkoba masuk ke Indonesia?
3. Bagaimanakah dampak maraknya Narkoba terhadap masa depan remaja Indonesia

Manfaat Penulisan

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagi masyarakat:

Memperoleh pengetahuan tentang dampak-dampak pemakaian narkoba terutama bagi keluarganya sehingga dapat berperan serta membentengi keluarga mereka dari bahaya narkoba.

Bagi peneliti:

Peneliti dapat memperoleh pengalaman dan pengetahuan tentang bahaya narkoba, alasan para bandar narkoba menyasar Indonesia, serta jalur-jalur perdagangan narkoba yang biasa dilewati, sehingga dapat mengedukasi masyarakat lebih dalam lagi tentang narkoba.

TINJAUAN PUSTAKA

Kelapa

Kelapa (*Cocos nucifera L*) merupakan salah satu hasil pertanian Indonesia yang cukup potensial. Hampir semua bagian dari tanaman tersebut dapat dimanfaatkan. Banyak kegunaan yang dapat diperoleh dari kelapa dan salah satu cara untuk memanfaatkan buah kelapa adalah mengolahnya menjadi minyak makan atau minyak goreng. Produk kelapa yang paling berharga adalah minyak kelapa, yang dapat diperoleh dari daging buah kelapa segar atau dari kopra (Suhardiyono, 1995).

Kelapa (*coconut*) dikenal dengan berbagai sebutan seperti Nux indica, al djanz al kindi, ganz-ganz, nargil, narle, tenga, temuai dan pohon kehidupan. Buah kelapa (*Cocos nucifera*) termasuk famili palmae dari genus cocos. Pohon kelapa mempunyai tinggi rata-rata 12,3 meter dan sejak ditanam sampai berbuah hingga siap dipetik pohon kelapa membutuhkan waktu 12 bulan (Suhardiyono, 1993).

Pada dasarnya dikenal dua varietas kelapa, yaitu varietas Nana yang umum disebut kelapa genjah dan varietas Typica yang umum disebut kelapa dalam. Kelapa genjah berdasarkan sifatnya dibagi 5 yaitu : kelapa gading, kelapa raja, kelapa puyuh, kelapa raja malabr, kelapa hias. Kelapa dalam berdasarkan sifatnya dibagi 6 yaitu: kelapa hijau, kelapa merah, kelapa manis, kelapa bali, kelapa kopyor, kelapa lilin (Wahyuni, Mita, Ir., 2000).

VCO (*Virgin Coconut Oil*)

Selama sekitar 3960 tahun yang lalu, dari 4000 tahun sejak adanya catatan sejarah, telah diketahui penggunaan buah kelapa sebagai bahan makanan dan kesehatan. Selama itu, dicatat bahwa buah kelapa memang sangat bermanfaat, tanpa efek samping. Pohon kelapa dipandang sebagai sumber daya berkelanjutan yang memberikan hasil panen yang berpengaruh terhadap segala aspek kehidupan masyarakat di daerah tropis. Dan yang penting adalah buahnya, daging kelapa, air kelapa, santan, dan minyaknya (Darmoyuwono, 2006).

Belakangan ini, pemanfaatan daging buah kelapa menjadi lebih variatif. Virgin coconut oil (VCO) merupakan bentuk olahan daging kelapa yang baru-baru ini banyak diproduksi orang. Di beberapa daerah, VCO lebih terkenal dengan nama minyak perawan, minyak sara, atau minyak kelapa murni (Setiaji dan Prayugo, 2006).

Pada pengolahan minyak kelapa biasa atau minyak goreng secara tradisional dihasilkan minyak kelapa bermutu kurang baik. Hal tersebut ditandai dengan adanya kadar air dan asam lemak bebas yang cukup tinggi di dalam minyak kelapa. Bahkan warnanya agak kecokelatan sehingga cepat menjadi tengik. Daya simpannya pun tidak lama, hanya sekitar dua bulan saja. Oleh karena itu, dilakukan serangkaian pengujian untuk memperbaiki teknik pengolahan minyak kelapa tersebut sehingga diperoleh minyak kelapa dengan mutu yang lebih baik dari cara sebelumnya. Minyak kelapa yang dihasilkan memiliki kadar air dan kadar asam lemak bebas yang rendah, berwarna bening, serta berbau harum. Daya simpannya pun menjadi lebih lama, bisa lebih dari 12 bulan (Rindengan dan Novarianto, 2004).

Minyak kelapa murni merupakan hasil olahan kelapa yang bebas dari *transfatty acid* (TFA) atau asam lemak-trans. Asam lemak trans ini dapat terjadi akibat proses hidrogenasi. Agar tidak mengalami proses hidrogenasi, maka ekstraksi minyak kelapa ini dilakukan dengan proses dingin. Misalnya, secara fermentasi, pancingan, sentrifugasi, pemanasan terkendali, pengeringan parutan kelapa secara cepat dan lain-lain (Darmoyuwono, 2006).

Minyak kelapa murni memiliki sifat kimia-fisika antara lain :

1. Penampakan : tidak berwarna, Kristal seperti jarum
2. Aroma : ada sedikit berbau asam ditambah bau caramel
3. Kelarutan : tidak larut dalam air, tetapi larut dalam alcohol (1:1)
4. Berat jenis : 0,883 pada suhu 20⁰C
5. ph: tidak terukur, karena tidak larut dalam air. Namun karena termasuk dalam senyawa asam maka dipastikan memiliki pH di bawah 7
6. Persentase penguapan : tidak menguap pada suhu 21⁰C (0%)
7. Titik cair : 20-25⁰C
8. Titik didih : 225⁰C
9. Kerapatan udara (Udara = 1) : 6,91
10. Tekanan uap (mmHg) : 1 pada suhu 121⁰C
11. Kecepatan penguapan (Asam Butirat = 1) : tidak diketahui (Darmoyuwono, 2006)

Kandungan Minyak Kelapa Murni (VCO)

Virgin Coconut Oil atau minyak kelapa murni mengandung asam lemak rantai sedang yang mudah dicerna dan dioksidasi oleh tubuh sehingga mencegah penimbunan di dalam tubuh. Di samping itu ternyata kandungan antioksidan di dalam VCO pun sangat tinggi seperti tokoferol dan betakaroten. Antioksidan ini berfungsi untuk mencegah penuaan dini dan menjaga vitalitas tubuh (Setiaji dan Prayogo, 2006).

Komponen utama VCO adalah asam lemak jenuh sekitar 90% dan asam lemak tak jenuh sekitar 10%. Asam lemak jenuh VCO didominasi oleh asam laurat. VCO mengandung \pm 53% asam laurat dan sekitar 7% asam kaprilat. Keduanya merupakan asam lemak rantai sedang yang biasa disebut Medium Chain Fatty Acid (MCFA). Sedangkan menurut Price (2004) VCO mengandung 92% lemak jenuh, 6% lemak mono tidak jenuh dan 2% lemak poli tidak jenuh (Wardani, 2007).

Asam Lemak	Rumus Kimia	Jumlah (%)
<i>Asam Lemak Jenuh :</i>		
Asam Kaproat	$C_5H_{11}COOH$	0,0 – 0,8
Asam Kaprilat	$C_7H_{17}COOH$	5,5 – 9,5
Asam Kaprat	$C_9H_{19}COOH$	4,5 – 9,5
Asam Laurat	$C_{11}H_{23}COOH$	44,0 – 52,0
Asam Miristat	$C_{13}H_{27}COOH$	13,0 – 19,0
Asam Palmitat	$C_{15}H_{31}COOH$	7,5 – 10,5
Asam Stearat	$C_{17}H_{35}COOH$	1,0 – 3,0
Asam Arachidat	$C_{19}H_{39}COOH$	0,0 – 0,4
<i>Asam Lemak Tidak Jenuh :</i>		
Asam Palmitoleat	$C_{15}H_{29}COOH$	0,0 – 1,3
Asam Oleat	$C_{17}H_{33}COOH$	5,0 – 8,0
Asam Linoleat	$C_{17}H_{31}COOH$	1,5 – 2,5

Sumber: Thieme, J. G. (1968) dikutip dari Ketaren, 1986.

Gambar 1. Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa

PEMBAHASAN

Pembuatan VCO (*Virgin Coconut Oil*)

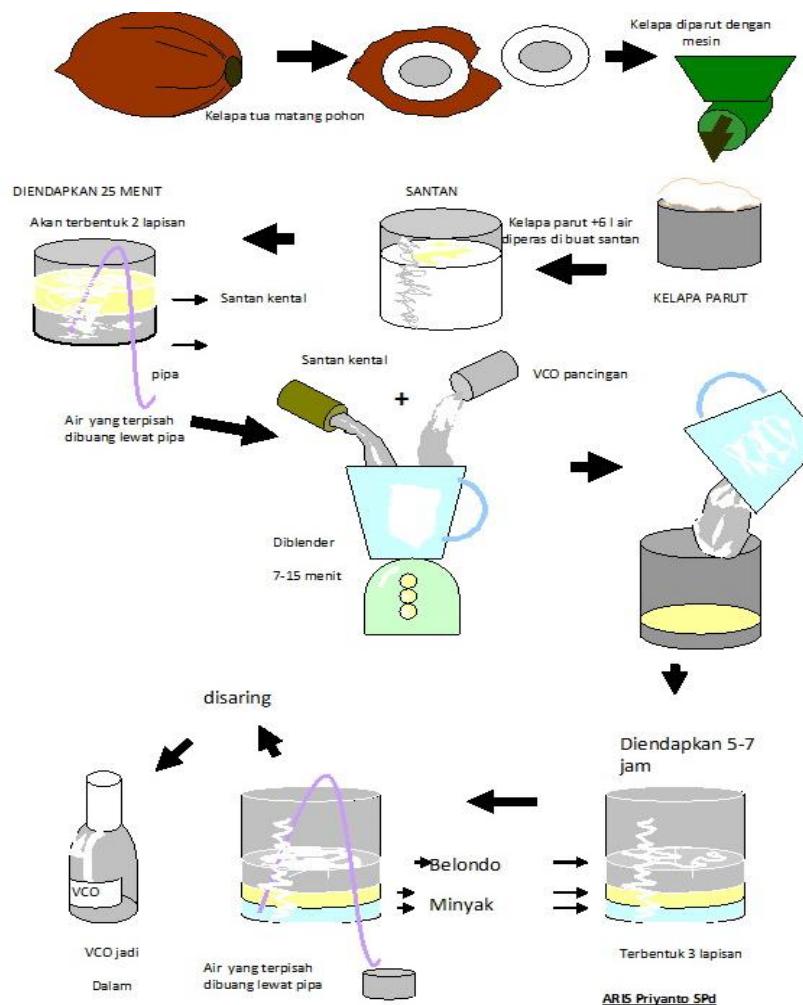
1. Persiapan bahan baku

Bahan bakunya yaitu buah daging kelapa (santan) dan fermipan (*Saccharomyces cerevisiae*)

2. Pembuatan VCO

Daging buah kelapa yang sudah dibuang batoknya kemudian diparut. Diambil santannya kemudian ditambah air panas ($70^{\circ}C$) dengan perbandingan 2:1, diperas dan disaring. Masukkan di dalam toples besar, setelah itu diamankan selama 2-3 jam, sampai terpisah menjadi dua bagian

(krim dan skim). Lapisan krim kemudian ditambah 0,1 g fermipan. Fermipan dilarutkan ke dalam kurang lebih 10 ml air hangat-hangat kuku sambil dihancurkan. fermipan yang telah larut semua dimasukkan ke dalam krim dan diaduk sampai merata. Kemudian krim masukan dalam botol kecil 350 ml dibiarkan (diperam) selama 14, 16, 18, 20, 22, 24 jam serta ditutup dengan tutup toples agar krim tidak terkena debu atau dimasuki oleh hewan. Selanjutnya pemeraman dapat dilihat bahwa krim tersebut sudah terbagi menjadi 3 lapisan yaitu VCO, gelendo (protein), dan air. Minyak dipisahkan dari galendo dengan kertas saring. Prosedur tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses Pembuatan Minyak Kelapa Murni (VCO)

VCO Sebagai Antibiotik

Uji antibakteri VCO terhadap *E.coli* yang dilakukan di laboratorium pun memang memperkuat analisis di atas yaitu VCO sangat bermanfaat sebagai antibiotik alami. VCO tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli* secara in-vitro. Mengapa? Sebab, yang memiliki sifat antimikroba dalam VCO adalah monogliserida dan asam lemak bebas. Kedua

senyawa itu berasal dari trigliserida yang terkandung dalam VCO. Namun, trigliserida baru aktif berubah menjadi monogliserida dan asam lemak bebas setelah berada dalam tubuh.

Trigliserida tersusun dari tiga asam lemak. Asam-asam lemak itu diikat oleh gliserol. Ketika VCO dikonsumsi, trigliseridanya dipecah menjadi digliserida, monogliserida, dan asam lemak bebas. Asam lemak dalam VCO yang paling aktif sebagai antibakteri adalah asam laurat dan asam kaprat beserta monogliseridanya yakni monolaurin dan monokaprin.

Gram positif

Sebab lain *E. coli* tak bisa dihambat pertumbuhannya oleh VCO lantaran sensitivitas asam lemak bebasnya. Secara umum asam lemak itu hanya sensitif menghambat perkembangan bakteri gram positif. Di antaranya *Staphylococcus aureus*, penyebab bisul dan penyakit saluran pencernaan; *S. epidermis*, penyebab endokarditis atau infeksi pada katup jantung; *Mycobacterium tuberculosis*, penyebab TBC; dan *Nocardia asteroides*, penyebab penyakit nokardiosis. Kalaupun sensitif terhadap bakteri gram negatif, tapi hanya untuk bakteri-bakteri tertentu. Misalnya *Helicobacter pylori*, penyebab penyakit maag, dan *Salmonella typhimurium*, penyebab penyakit tipus. Sementara untuk bakteri-bakteri gram negatif lainnya, seperti *E. coli*, penyebab penyakit diare, asam lemak bebas tidak mampu mengatasinya.

Uji aktivitas antibakteri VCO terhadap *S. aureus* yang dilakukan di LIPI mengkonfirmasi Minyak VCO mampu menghambat pertumbuhan bakteri itu dengan aktivitas lebih tinggi dibandingkan aktivitas chloramphenicol - antibiotik komersial. Namun, VCO sama sekali tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*. Bakteri gram negatif itu hanya efektif dihambat oleh asam lemak bebas dengan rantai sangat pendek - C6 atau lebih pendek -, misalnya asam kaproat (C6).

Permasalahannya, VCO paling tinggi mengandung asam kaproat sekitar 0,5%. Bahkan seringkali tidak ditemukan asam-asam lemak rantai pendek karena bahan bakunya kurang baik atau hilang selama proses ekstraksi. Oleh karena itu, walaupun VCO dapat berfungsi sebagai antibakteri, proses produksi dan penyimpanannya mutlak dilakukan secara higienis. Bila tidak, alih-alih sembuh, konsumsi VCO yang tercemar bakteri patogen seperti *E. coli* malah menyebabkan sakit perut alias diare.

Satu hal penting yang perlu diingatkan, kemampuan asam lemak dan monogliseridanya sebagai antibakteri dan anti protozoa serta nati jamur tidak dapat bertahan lama. Aktivitasnya dapat menurun secara drastis hingga 59% hanya dalam waktu 1 hari. Untuk mengantisipasi hal itu, konsumsi VCO harus dilakukan secara disiplin dan teratur dengan dosis tepat. Seperti halnya konsumsi obat antibiotika dan obat-obat lain, dosis konsumsi VCO yang tepat sangat menentukan efektivitasnya sebagai antibakteri.

Khasiat VCO tidak berhenti di situ. VCO juga tokcer mengatasi candidiasis vagina alias keputihan. Hery Winarsi, peneliti dari Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Jawa Tengah, membuktikannya lewat uji klinis pada 30 perempuan penderita keputihan. Winarsi memberikan VCO yang diperkaya seng kepada pasien selama 2 bulan. Sepuluh orang mengkonsumsi dengan dosis 1 sendok makan; 10 orang, 2 sendok makan per hari. Sisanya mengkonsumsi VCO saja, dosis 2 sendok makan per hari.

Hasilnya, VCO plus seng (Zn) ampuh menekan pertumbuhan bakteri pemicu keputihan seperti *Streptococcus*, *Klebsiella*, dan *Escherichia coli*. Pertumbuhan mereka berturut-turut dapat ditekan 53,6%, 76,2%, dan 47,2%. Penurunan pertumbuhan bakteri itu juga diikuti oleh turunnya pH sekret vagina, dari 6 menjadi 5,1. Keberadaan bakteri-bakteri patogen itu dapat

meningkatkan pH vagina. Akibatnya cendawan *Candida albicans*, penyebab keputihan, tumbuh subur.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki banyak pulau dan merupakan negara produsen kelapa utama di dunia
2. Salah satu pemanfaatan kelapa dalam bidang kesehatan dalam upaya mendukung visi Indonesia sehat 2015 adalah dengan adanya VCO (*virgin coconut oil*)
3. VCO memiliki beberapa keunggulan yaitu kandungan asam laurat yang tinggi. Asam laurat didalam tubuh akan diubah menjadi monolaurin yaitu sebuah senyawa monogliserida yang bersifat antibiotik diantaranya sebagai antivirus, antibakteri, antiprotozoa, sehingga dapat meningkatkan daya tahan tubuh manusia terhadap penyakit serta mempercepat proses penyembuhan

Saran

1. Perlu adanya upaya pendampingan pemerintah untuk mensosialisasikan manfaat VCO bagi kesehatan dalam rangka cisi Indonesia sehat 2015
2. Perlu dilakukan penelitian lebih mendalam dan komprehensif terhadap VCO bagi kesehatan serta aplikasinya di dalam masyarakat

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, N.A. 2005. *Pengenalan Virgin Coconut Oil*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Jekti, D.S.D; A. Sukarso, dan D.A.C. Rasmi. 2005. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi 2*. FKIP: Universitas Mataram
- Penuntun Praktikum Teknologi Bioproses. *Laboratorium Teknologi Bioproses*. Universitas Sriwijaya
- Syamsuri, Istamar, dkk. 2003. *Biologi 2000*. Jakarta: Erlangga Volk dan Wheeler,
- Apriyantono, dkk. 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. Pusat Antar Universitas. IPB. Bogor
- Barlina R., 2004, Mudahnya Produksi Minyak Perawan, *Trubus*. 417-Agustus 2004/XXXV
- Darmoyuwono, W., 2006, *Gaya Hidup Sehat dengan Virgin Coconut Oil*, Cetakan Pertama, Penerbit Indeks-kelompok Gramedia, Jakarta.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Rosenthal, A., D.L Pyle, dan K. Niranjan. 1996. Aqueous and Enzymatic Processes for Edible Oil Extractin. *Jurnal of Enzymology Microbial Technology*. 19; 402 –420.
- Rusmanto DP. 2004. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Minyak Kelapa Hasil Ekstraksi Secara Fermentasi. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Setiaji Bambang dan Prayugo Surip. 2006. *Membuat VCO Berkualitas Tinggi*. Jakarta: Penebar Swadaya.