

PENGARUH VARIASI PENAMBAHAN KONSENTRASI STARTER PADA KARAKTERISASI KIMIA *VIRGIN COCONUT OIL* YANG BERBAHAN DASAR KELAPA (*Cocos nucifera*)

Korry Novitriani, Rianti Nurpalah dan Meti Kusmiati

Program Studi DIII Analisis Kesehatan
STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya
Email: korry_novitriani@stikes-bth.ac.id

ABSTRAK

Virgin coconut oil (VCO) merupakan salah satu hasil olahan dari buah kelapa (*Cocos nucifera*) dengan proses fermentasi, starter yang digunakan adalah bakteri *Lactobacillus casei* galur komersial yakult[®]. Teknik fermentasi tanpa melibatkan panas dianggap memiliki keuntungan pada karakteristik kimia dari VCO salah satunya akan menghasilkan bilangan peroksida yang rendah. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi penambahan konsentrasi starter terhadap karakteristik kimia VCO. Uji karakteristik kimia meliputi penetapan bilangan peroksida, bilangan iodium, bilangan penyabunan dan bilangan asam lemak bebas. Sedangkan untuk melihat pengaruh dari variasi yang dilakukan menggunakan metode uji T. Variasi penambahan konsentrasi starter 1% dibandingkan 2% menghasilkan berbeda signifikan pada bilangan asam bebas, bilangan iodium dan bilangan peroksida. Konsentrasi 1% dibandingkan 3% menghasilkan berbeda signifikan hanya pada bilangan asam bebas. Konsentrasi 2% dibandingkan 3% menghasilkan berbeda signifikan hanya pada bilangan iodium. Berdasarkan data hasil maka dapat ditarik kesimpulan bahwa konsentrasi starter berpengaruh pada beberapa karakteristik kimia pada VCO.

Kata kunci: VCO, karakterisasi kimia, konsentrasi starter.

PENDAHULUAN

Seluruh bagian pohon kelapa (*Cocos nucifera* L) dapat digunakan untuk kepentingan manusia sehingga tanaman ini sering disebut sebagai pohon kehidupan (*Tree of life*). Tanaman ini merupakan tanaman serbaguna atau tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. *Virgin Coconut Oil* (VCO) merupakan bentuk olahan daging buah kelapa menjadi minyak, yang dapat dimanfaatkan sebagai obat dan dipercaya dapat menyembuhkan berbagai penyakit degeneratif. Keunggulan minyak ini terletak pada tingginya asam lemak jenuhnya yaitu sekitar 90% yang menjadikan minyak ini minyak tersehat (Setiaji dan Prayogo, 2006).

Saat ini, teknologi yang mulai banyak digunakan untuk menghasilkan VCO adalah melalui proses fermentasi, dengan menggunakan bantuan mikroba. Berdasarkan penelitian Laras dkk (2009) membuat VCO secara fermentasi dapat menggunakan mikroba *Rhizopus oligosporus* yang sering dikenal dengan ragi tempe. Cara fermentasi ini diyakini dapat menghasilkan rendemen minyak yang tinggi dan kemungkinan rusaknya beberapa senyawa yang berpotensi sebagai komponen yang dibutuhkan dalam bidang kesehatan sangat rendah. Selain itu mikroba yang digunakan dalam pembuatan VCO dapat berupa bakteri dan biasanya bakteri asam laktat (BAL). VCO yang dihasilkan dengan penambahan BAL menghasilkan volume VCO yang lebih

banyak, warna yang lebih jernih dan aroma yang lebih khas dibanding VCO tanpa BAL (Djukrana dkk, 2008). *Lactobacillus casei* menghasilkan VCO-BAL dalam persentase volume secara signifikan lebih besar (34.5%). (Anton dkk, 2013).

Konsentrasi suatu starter memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rendemen minyak, pengaruh sangat nyata terhadap asam lemak bebas, kadar asam laurat, bilangan peroksida dan tidak berbeda nyata terhadap kadar air. Hal ini diungkapkan oleh Rommel (2010) yang penelitiannya menggunakan Starter *S. cereviceae*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi penambahan konsentrasi starter terhadap karakteristik kimia VCO berbahan dasar kelapa (*Cocos nucifera L*) yang diperoleh dengan metode fermentasi dengan penambahan *Lactobacillus casei* galur komersial yakult®.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian adalah kelapa, suspensi *L. casei*, akuades, indikator amilum 1%, asam sulfat (H_2SO_4) 6N, kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$) 0,1 N, kloroform ($CHCl_3$), kalium iodida (KI), natrium tiosulfat ($Na_2S_2O_3$) 0,1 N, pereaksi hanus, natrium karbonat (Na_2CO_3) 0,5 N, etanol 96%, kalium hidroksida (KOH) 0,5 N, asam oksalat ($H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$) 0,1 N, fenolptalien

1%, asam asetat (CH_3COOH) 98% dan asam klorida (HCl) 0,1 N.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas kimia, labu ukur, pipet volum, pipet tetes, kondensor, seperangkat alat titrasi, Neraca analitik Ohaus (0,0050-200,0000 g) dan *hotplate*.

Cara Kerja

Preparasi Kelapa

Kelapa 20 butir yang berumur cukup tua ditandai dengan kulit yang berwarna kecoklatan kemudian dipisahkan daging buahnya dan diparut dengan mesin pamarut, selanjutnya ditimbang dan dibuat santan dengan ditambahkan air hangat kuku 50 °C dengan perbandingan air 1:2 kemudian dimasukan kedalam gelas kimia tertutup dan didiamkan 1-6 jam sampai terjadi pemisahan membentuk 2 lapisan. Skim santan berada pada lapisan atas dan air berada dilapisan bawah. Kemudian skim dipisahkan dari air dengan cara air dihisap menggunakan selang sehingga yang tersisa di dalam gelas kimia hanya skimnya saja. Skim diukur volumenya untuk selanjutnya skim digunakan untuk proses fermentasi.

Pembuatan VCO dengan variasi penambahan konsentrasi starter (1, 2 dan 3%)

Skim santan yang diperoleh dari hasil preparasi sebanyak 3000 mL di bagi sama rata menjadi 3 bagian lalu dimasukan pada masing-masing gelas kimia 1000 mL dan diberi penambahan masing-masing suspensi 1, 2 dan 3% *L casei* yang telah disiapkan pada medium

susu probiotik, kemudian ditutup. Selanjutnya diinkubasi selama 1 hari, pada suhu ruang. Minyak kelapa murni akan berada dilapisan atas dari campuran dan dipisahkan dengan cara disendok secara perlahan dan dimasukkan kedalam botol yang gelap sebelum dilakukan analisis.

Teknik analisis data

Data pada setiap pengamatan yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan SPSS untuk memperoleh nilai standar deviasi, dan uji T pada taraf galat (α) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Preparasi Kelapa

Pada dasarnya proses pamarutan diperlukan untuk memperkecil ukuran partikel dari daging buah kelapa, sehingga memudahkan untuk dilakukan ekstraksi lemak. Karena dengan diperkecil ukuran partikel maka memperbesar luas permukaan yang akan kontak dengan pelarut air yang akan digunakan. Penggunaan air hangat kuku diperlukan untuk memecah lemak yang terikat dalam lapisan-lapisan daging buah kelapa. Proses pengendapan selama 1 jam diperlukan untuk memisahkan kepala santan dengan pelarut (air). Pemisahan ini diperlukan untuk mengurangi kadar air dari kepala santan yang memungkinkan terjadinya proses oksidasi sehingga menyebabkan minyak mudah tengik.

Pembuatan VCO variasi konsentrasi starter

Dari hasil Analisis yang tertera pada tabel 2, sampel dengan penambahan

konsentrasi suspensi starter *L. casei* 1, 2 dan 3% dalam waktu fermentasi 2 hari. Dilihat dari organoleptik VCO berwarna bening jernih, baunya harum khas minyak kelapa namun pada fermentasi 3% hasil minyak sedikit keruh. Hal ini terjadi karena factor penambahan suspense bakteri dapat mempengaruhi keseimbangan antara nutrisi dalam medium dan penambahan bakteri sehingga bakteri menghasilkan minyak yang kurang sempurna. Berdasarkan banyaknya volume minyak yang dihasilkan bahwa rendemen minyak yang paling banyak yaitu pada penambahan suspense bakteri *L.casei* 1%. Semakin tinggi konsentrasi starter yang ditambahkan semakin sedikit volume vco yang dihasilkan, hal ini dapat terjadi karena *L. casei* memiliki enzim proteolitik yang dapat menghidrolisis ikatan peptide dalam substrat. Didalam hal ini yang menjadi substratnya adalah skim santan kelapa, menurut Ketaren (1986) protein yang terdapat dalam kelapa tua 3,4 g/ 100g. Sehingga dengan sedikitnya protein yang terdapat dalam skim tidak sebanding dengan jumlah *L. casei* yang terdapat dalam sampel, sehingga dapat membuat berkurang volume VCO dan membuat warna VCO yang dihasilkan sedikit keruh. (Tabel 2)

Tabel 2. hasil volume, aroma dan warna VCO variasi konsentrasi starter

Konsentrasi (%)	Vol VCO (mL)	Aroma	Warna
1	628	Khas minyak kelapa	Jernih
2	600	Khas minyak kelapa	Jernih
3	580	Khas minyak kelapa	Sedikit keruh

Analisis data

Berdasarkan data tabel 4 konsentrasi 1% berbanding 2% memberikan hasil bahwa perbedaan konsentrasi dapat mempengaruhi pada bilangan asam, bilangan iodium, bilangan penyabunan dan bilangan peroksida. Dibuktikan dari hasil uji t diperoleh angka kurang 0,05 pada semua parameter. Dengan demikian adanya perbedaan jumlah konsentrsi starter dapat berpengaruh pada kualitas VCO.

Untuk perbandingan 1% dengan 3% memberikan pengaruh pada bilangan asam dan bilangan iodium sedangkan bilangan penyabunan dan angka peroksida tidak berpengaruh. Hal ini dapat terjadi karena konsentrasi starter terlalu banyak dibandingkan media pertumbuhannya. Sehingga metabolit sekunder dari bakteri tersebut banyak. Bakteri *L. casei* termasuk bakteri asam laktat, dinamakan demikian karena dapat merubah laktosa dan gula lainnya menjadi asam laktat. Asam yang diperoleh dianalisa menggunakan titrimetri metode asam basa.

Sedangkan perbandingan antara 2% dengan 3%, berpengaruh signifikan hanya pada bilangan iodium saja. Factor yang mempengaruhi bilangan iodium

disini salah satunya karena adanya aerasi dari bakteri yang terdapat dalam media. (Ketaren, 1986) Semakin banyak konsentrasi starter yang ditambahkan bilangan iodium semakin menurun.

Asam lemak bebas

Keberadaan asam lemak bebas biasanya dijadikan indikator awal terjadinya kerusakan minyak. Asam lemak bebas merupakan asam lemak yang sudah terlepas dari trigliserida karena proses hidrolisis. Asam lemak bebas ini dapat dioksidasi secara *autooksidasi* atau oleh enzim yang dinamakan *lypooksigenase*. Oksidasi khususnya terjadi pada asam lemak tidak jenuh, yaitu asam oleat, linoleat, dan linolenat yang merupakan asam-asam yang banyak terkandung dalam lemak atau minyak. Dalam reaksi hidrolisa, minyak akan diubah menjadi asam-asam lemak bebas dan gliserol. Hasil akhir pada reaksi tersebut adalah ketengikan hidrolisa yang menghasilkan flavor dan bau tengik pada minyak. (Ketaren, 2008).

Berdasarkan hasil analisis yang tertera pada tabel 3, Hal ini bisa terjadi karena asam lemak bebas terdapat di dalam minyak atau lemak, jumlahnya akan terus bertambah selama proses pengolahan dan penyimpanan (Ketaren, 2008). Sedangkan berdasarkan uji T menggunakan α 5% diperoleh hasil tidak ada pengaruh yang nyata dari variasi waktu fermentasi sedangkan dengan variasi penambahan starter didapat perubahan yang nyata dari penambahan

konsentrasi tersebut, data ini dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3. Karakteristik kimia VCO

Sampel	FFA (mg/g)	IV (g/100g minyak)	SV (mg KOH/g)	PV (meq O ₂ / Kg)
S1	0,319±0,08	6,326±0,22	227,633±1,70	1,637±0,35
S2	0,329±0,09	6,660±0,50	226,469±1,43	1,473±0,21
S3	0,324±0,06	6,138±0,55	226,418±1,99	1,530±0,44

Catatan: FFA = bilangan asam lemak bebas, IV = bilangan iodium, SV = bilangan penyabunan dan PV = bilangan peroksida. S1 = Konsentrasi starter 1%, S2 = Konsentrasi starter 2% dan S3 = Konsentrasi starter 3%

Tabel 4. Hasil uji T Variasi konsentrasi starter terhadap karakteristik kimia VCO

Variabel (%)	Signifikan (p)			
	FFA	IV	SV	PV
1 VS 2	0,000*	0,001*	0,006	0,033*
1 VS 3	0,018*	0,089	0,014	0,301
2 VS 3	0,009	0,000*	0,910	0,528

Catatan: (*) < 0.05 berbeda signifikan.

Bilangan iodium

Derajat ketidakjenuhan asam lemak yang menyusun lemak/minyak dapat ditentukan berdasarkan reaksi adisi antara asam lemak dengan iod (I₂). Ikatan rangkap yang terdapat pada lemak tidak jenuh dapat di adisi oleh senyawa iod sehingga menghasilkan senyawa dengan ikatan jenuh. Bilangan iod menyatakan jumlah gram iod yang digunakan untuk mengadisi 100 gram lemak atau minyak (Ketaren, 2008).

Berdasarkan hasil analisis bilangan iodium pada variasi penambahan konsentrasi starter diperoleh bahwa didalam VCO ini terdapat banyak terkandung ikatan tak jenuh yang berakti masih banyak terkandung asam lemak tak jenuh. Sedangkan berdasarkan uji T dihasilkan pada variasi hari pertama dan ketiga juga hari kedua dan ketiga memberikan perbedaan yang nyata. Dan

demikian pula pada variasi konsentrasi 1 dan 2% juga konsentrasi 2 dan 3%.

Bilangan penyabunan

Bilangan penyabunan merupakan jumlah alkali yang diperlukan untuk menyabunkan sejumlah contoh minyak. Besarnya bilangan penyabunan tergantung pada berat molekul minyak. Minyak yang mempunyai berat molekul rendah akan mempunyai bilangan penyabunan yang tinggi daripada minyak yang mempunyai berat molekul yang tinggi (Ketaren, 2008).

Data yang diperoleh pada bilangan penyabunan pada variasi penambahan konsentrasi mempunyai pengaruh hanya pada hasil uji t terhadap konsentrasi 1 dan 2%. Sedangkan penambahan starter 2 dan 3% memberikan hasil yang tidak signifikan berarti tidak ada pengaruh dari penambahan konsentrasi tersebut.

Angka peroksida

Angka peroksida dapat dijadikan nilai terpenting untuk menentukan derajat kerusakan pada minyak. Asam lemak tak jenuh mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya sehingga membentuk peroksida. Angka peroksida merupakan salah satu penentu kualitas minyak dan minyak segar yang telah dimurnikan sebaiknya memiliki angka peroksida kurang dari 1 miliekivalen/kg (Ketaren, 2008).

Berdasarkan hasil analisis terhadap bilangan peroksida penambahan konsentrasi starter mempunyai pengaruh hanya pada hasil uji t terhadap konsentrasi 1 dan 2%. Hal ini terjadi karena dengan

penambahan konsentrasi 2 dan 3% memberikan hasil yang tidak signifikan berarti tidak ada pengaruh dari penambahan konsentrasi tersebut.

KESIMPULAN

kesimpulan bahwa konsentrasi starter berpengaruh pada parameter kimia VCO.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada STIKes Bakti Tunas Husada dalam pembiayaan serta prodi DIII Analisis Kesehatan yang telah memberikan fasilitas untuk berkarya.

DAFTAR PUSTAKA

Alamsyah, A.N. 2005. Virgin Coconut Oil, Minyak Penakluk Aneka Penyakit. Agromedia Pustaka, Jakarta

Anton Rahmadi, Ipnatul Abdiah, Maya Dewi Sukarno dan Titin Purna Ningsih. 2013. Karakteristik fisikokimia dan antibakteri *virgin coconut oil* Hasil fermentasi bakteri asam laktat. J. Teknol. dan Industri Pangan Vol. 24 No. 2 Th. 2013 ISSN: 1979-7788

APCC. 2009. APCC Standards for virgin coconut oil. <http://www.apccsec.org/document/VCNO.PDF>. [3 Januari 2015].

Djukrana Wahab dan Muhammad Taufik. 2008. Efek penambahan bakteri asam laktat (BAL) dan tanpa BAL dalam pembuatan *virgin coconut oil* (vco). WARTA - WIPTEK, Volume 16 Nomor : 01 Januari 2008, ISSN 0854-0667.

Ketaren. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia. Jakarta.

Ketaren. 2008. Minyak dan lemak Pangan. Universitas Indonesia. Jakarta.

Laras Cristianti dan Adi hendra prakosa. 2009. Pembuatan minyak kelapa murni (*virgin coconut oil*) menggunakan fermentasi ragi tempe. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Rommel Doloksaribu. 2010. Pengaruh konsentrasi starter *Saccharomyces cereviceae* dan waktu fermentasi terhadap hasil dan mutu minyak kelapa *virgin coconut oil*. Universitas Sumatera utara. Medan

Setiaji, B dan Surip Prayogo, 2006. *Membuat VCO Berkualitas Tinggi*. Penebar Swadana. Jakarta.

Surono, I.S. 2004. Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan. YAPMMI, Jakarta.

Winarti S , Jariyah, dan Yudi Purnomo. 2007. Proses pembuatan VCO (*VirgineCoconut Oil*) secara enzimatik menggunakan papain kasar 136-141.