

KOMBINASI KONSENTRASAI STARTER AIR KELAPA DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KUALITAS *VIRGIN COCONUT OIL (VCO)*

Djeffry Amalo, Maria T. L Ruma, Rony S. Mauboy, Maria T. Danong, Alfred O. M. Dima, Siprianus Jawa

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi konsentrasi starter air kelapa dan lama fermentasi terhadap kualitas VCO, untuk mengetahui konsentrasi optimum starter air kelapa dan lama fermentasi yang memberi pengaruh sangat baik terhadap proses fermentasi untuk mendapatkan VCO yang berkualitas. Penelitian ini bersifat eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3x3 dengan 9 kombinasi perlakuan dan 3 kali pengulangan. Pemberian starter air kelapa (A) meliputi A0=tanpa pemberian srarter air kelapa, A1 = 40 ml starter air kelapa, A2 = 80 ml starter air kelapa. Lama waktu fermentasi (B) terdiri dari B1= 8 jam, B2 = 16 jam, B3 = 24 jam, sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analysis of varians (ANOVA) pada taraf signifikansi 5% ($\alpha=0.05$) menggunakan minitab versi 19. Hasil penelitian membuktikan bahwa terdapat interaksi kombinasi konsentrasi starter air kelapa dan lama fermentasi terhadap rendemen VCO ($p=0,01$), bilangan peroksida ($p=0,02$), dan tidak terdapat interaksi terhadap kadar air VCO ($p=0,433$), demikian juga warna VCO ($p=0,763$), aroma VCO ($p=0,446$), rasa VCO ($p=0,522$). Hasil uji lanjut menggunakan DMRT menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah pada A2B3 untuk rendemen VCOL dan perlakuan A1B1 adalah perlakuan terbaik untuk bilangan peroksida VCO.

Kata Kunci: Kosentrasi, Starter, Air, Kelapa, Waktu, *Fermentasi*

Kelapa (*Cocos nucifera*) merupakan tanaman yang memiliki peran yang cukup penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia, karena memiliki multi manfaat bagi kehidupan mulai dari batang, daun dan apalagi buah, dan karenanya tidak berlebihan jika tanaman kelapa digelari sebagai pohon kehidupan (tree of life) (Tanasale, 2013). Salah satu produk pengolahan buah kelapa adalah sebagai bahan baku pembuatan minyak kelapa murni atau yang biasa disebut Virgin Coconut Oil (VCO).

Minyak kelapa murni atau lebih dikenal dengan Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan modifikasi proses pembuatan minyak kelapa yang dibuat tanpa pemanasan menggunakan daging buah kelapa segar atau yang dinamakan non-kopra, 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. Ciri-ciri minyak kelapa murni berkualitas adalah kadar air, asam lemak bebas dan kekeruhan yang rendah. Kadar air dan asam lemak bebas minyak kelapa murni maksimum masing-masing 0,5% dari beratnya (Pirahanani, 2013).

Metode fermentasi merupakan salah satu metode pengolahan VCO, yang memiliki kelebihan yaitu prosedurnya lebih mudah, dapat menghemat bahan bakar dan rendemen minyak yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan metode yang lain (Muharun dan Andrianto, 2014). Keberhasilan metode fermentasi sesuai dengan hasil penelitian (Widyastuti, 2015).

Metode fermentasi yang digunakan dalam pengolahan minyak VCO masih memiliki kekurangan. Berdasarkan penelitian (Ngatemindkk, 2013), pada lama fermentasi 24 jam bilangan peroksida nilainya melebihi standar dari APCC (2009), adalah ≤ 3 meq/kg artinya jika nilai bilangan peroksida semakin tinggi, maka minyak semakin rendah kualitasnya.

Masalah yang dihadapi para pengrajin VCO adalah kurangnya pengetahuan dalam meningkatkan kualitas, cita rasa serta aktivitas VCO yang berdampak pada mutu VCO yang rendah terutama umur simpan yang pendek, tidak disukai konsumen karena rasa dan bau yang tidak menarik serta aktivitas yang rendah dalam meningkatkan kesehatan. Adapun metode fermentasi yang digunakan untuk menurunkan bilangan peroksida dan meningkatkan rendemen minyak yang terekstrak dari krim santan dapat dilakukan dengan menambahkan air kelapa. (Maradesa, (2014) proses pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) yang dicampurkan 10 L air kelapa dengan 5 kg kelapa parut, menghasilkan rendemen 12 % dan bilangan Peroksida 2.5232 (meq/ Kg).

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lokasi pembuatan minyak kelapa murni bertempat di rumah tinggal kayu putih. Sedangkan analisis sampelnya dilakukan di Laboratorim Biologi, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana.

Penelitian ini bersifat eksperimen dengan menggunakan RAL, pola factorial 3x3.

Perlakuan volume starter air kelapa (A) dan lama waktu fermentasi (B). Perlakuan A yang terdiri dari 3 taraf yaitu A0 = 0% (tanpa air kelapa) A1 = 10% air kelapa dan A2 = 20% air kelapa, serta perlakuan B terdiri dari 3 taraf yaitu B1 = 8 jam, B2 = 16 jam dan B3 = 24 jam.

1. Perhitungan rendemen (Sudarmadji, 1984)

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Vol minyak yang duhasilkan}}{\text{Volume santan mula-mula}} \times 100\%$$

2. Uji Kadar Air (Wardani, 2011)

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100\%$$

3. Uji Bilangan Peroksida (Wardani, 2011)

$$\text{Miliekuivalen/1000 gram} = \frac{A \times N}{G} \times 100\%$$

Keterangan:

A = jumlah ml larutan natrium thiosulfat

N = normalitas larutan natrium thiosulfat

G = berat contoh minyak (gram)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Uji organoleptik adalah pengujian dengan menggunakan indera manusia untuk mengetahui daya penerimaan terhadap suatu produk. Penilaian menggunakan alat indera ini meliputi spesifikasi mutu kenampakan, aroma, rasa dan serta beberapa faktor lain yang diperlukan untuk menilai produk tersebut.

1. Warna *Virgin Cococnut Oil* (VCO)

Tabel 1. Rata-rata Selisih Warna *Virgin Coconut Oil*

Kombinasi Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
A0B1 (0% konsentrasi starter + 8 jam)	4,3	4	4,3	4,2
A0B2 (0% konsentrasi stater + 16 jam)	4,3	4	4,6	4,3
A0B3 (0% konsentrasi stater + 24 jam)	4	4,3	4,3	4,2
A1B1 (10% konsentrasi starter + 8 jam)	4,6	4,3	4	4,3
A1B2 (10% konsentrasi starter + 16 jam)	4,6	4,6	4,3	4,5
A1B3 (10% konsentrasi starter + 24 jam)	4,3	4,3	4,6	4,4
A2B1 (20% konsentrasi starter + 8 jam)	4,6	4,3	4,6	4,5
A2B2 (20% konsentrasistarter + 16 jam)	4,6	4,3	4,3	4,4
A2B3 (20% konsentrasi starter + 24 jam)	4,6	4,6	4,3	4,5

Berdasarkan data tabel 1, menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan nilai kesukaan warna VCO. Perlakuan A1B2, A2B1, dan A2B3 memberikan potensi terbaik terhadap warna VCO dengan rata-rata 4,5.

Warna VCO yang dihasilkan dari perlakuan kombinasi konsentrasi starter air kelapa dan lama fermentasi memiliki sifat fisik yang bening sehingga disukai oleh responden. Secara fisik, warna VCO yang dihasilkan telah memenuhi standar kualitas SNI 7381:2008. Menurut BSN (2008).

2. Aroma *Virgin Cococnut Oil* (VCO)

Tabel 2. Rata-rata Selisih Warna *Virgin Coconut Oi*

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
A0B1 (0% konsentrasi starter + 8 jam)	4	4	4,6	4,2
A0B2 (0% konsentrasi stater + 16 jam)	4	4,3	4,3	4,2
A0B3 (0% konsentrasi stater + 24 jam)	4	4,6	4,6	4,4
A1B1 (10% konsentrasi starter + 8 jam)	4,6	4,6	4,3	4,5
A1B2 (10% konsentrasi starter + 16 jam)	4,6	4,6	4,3	4,5
A1B3 (10% konsentrasi starter + 24 jam)	4,6	4,3	4,6	4,5
A2B1 (20% konsentrasi starter + 8 jam)	4,6	4,6	4,6	4,6
A2B2 (20% konsentrasistarter + 16 jam)	4,6	4,6	4,3	4,5
A2B3 (20% konsentrasi starter + 24 jam)	4,6	4,3	4,6	4,5

Data tabel 2, menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan nilai kesukaan aroma VCO. Perlakuan A2B1 memberikan potensi pengaruh terbaik terhadap aroma VCO dengan rata-rata tertinggi 4,6. Perlakuan ini merupakan perlakuan dengan perbandingan konsentrasi starter air kelapa dan lama

fermentasi berturut-turut 20% : 8 jam. Perlakuan A2B1 merupakan perlakuan pemberian 20% starter air kelapa dan lama fermentasi 8 jam Hasil organoleptik aroma pada penelitian ini telah memenuhi persyaratan SNI yang telah ditetapkan yaitu memiliki aroma khas kelapa segar dan tidak tengik (SNI 7381:2008).

3. Rasa *Virgin Cococnut Oil* (VCO)

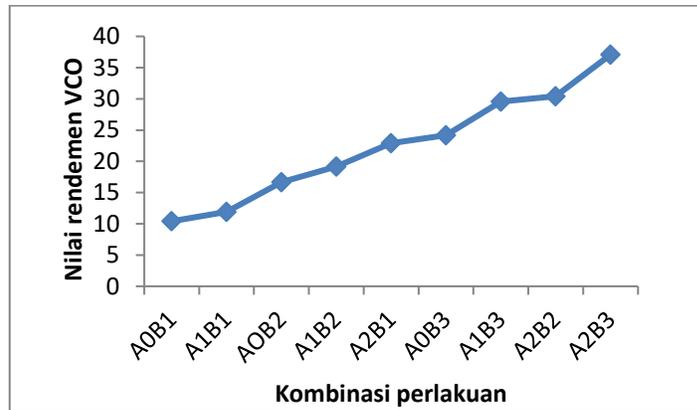
Tabel 3. Rata-rata Selisih Rasa *Virgin Coconut Oi*

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
A0B1 (0% konsentrasi starter + 8 jam)	4	4,3	4,3	4,2
A0B2 (0% konsentrasi stater + 16 jam)	4,3	4,3	4,6	4,4
A0B3 (0% konsentrasi stater + 24 jam)	4,3	4,3	4,3	4,3
A1B1 (10% konsentrasi starter + 8 jam)	4,6	4	4,6	4,4
A1B2 (10% konsentrasi starter + 16 jam)	4,3	4,3	4,3	4,3
A1B3 (10% konsentrasi starter + 24 jam)	4,6	4,6	4,3	4,5
A2B1 (20% konsentrasi starter + 8 jam)	4,3	4,6	4,3	4,4
A2B2 (20% konsentrasistarter + 16 jam)	4,6	4,6	4,3	4,5
A2B3 (20% konsentrasi starter + 24 jam)	4,6	4,6	4,6	4,6

Didasari data tabel 3, menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan nilai kesukaan terhadap rasa VCO. Perlakuan A2B3 (20% starter air kelapa: lama waktu fermentasi 24 jam) memberikan potensi terbaik terhadap nilai kesukaan pada rasa VCO. Hal ini dibuktikan dengan hasil penilaian dari panelis terhadap rasa VCO rata-rata tertinggi 4,6%, yang menunjukkan minyak aroma sangat khas minyak kelapa (sangat suka). Hasil organoleptik rasa pada penelitian memenuhi persyaratan dari SNI 7381:2008 yaitu beraroma khas kelapa segar dan tidak tengik (BSN, 2008).

Rendemen *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Rendemen adalah hasil produksi berbanding dengan bahan baku yang digunakan. Rendemen sangat penting dalam produksi, semakin banyak kuantitas rendemen, semakin menguntungkan. Namun harus disertai kualitas yang memenuhi standar agar memiliki nilai jual yang tinggi. Menurut (Aswani, 2012), hasil rendemen minyak VCO minimal 16%.



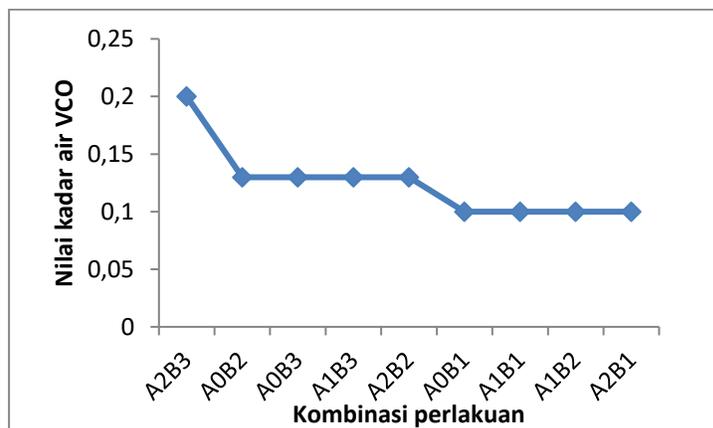
Gambar 1. Selisih Hasil rendemen Virgin Coconut Oil

Berdasarkan gambar 1, di atas, perlakuan terbaik untuk hasil rendemen pada VCO dilihat dari nilai rata-rata rendemen tertinggi. Perlakuan A2B3 (konsentrasi starter 20%: lama fermentasi 24 jam) memberikan pengaruh yang baik terhadap jumlah rendemen dari VCO. Peningkatan rendemen diduga karena adanya pengaruh interaksi konsentrasi starter air kelapa dan lama fermentasi

diduga karena semakin lama waktu yang dibutuhkan maka semakin banyak proses pemisahan fasa krim dan fasa air.

Kadar Air Virgin Coconut Oil (VCO)

Kadar air dalam virgin coconut oil tidak boleh lebih dari 0,2%, semakin sedikit air yang terkandung, semakin baik. Hal ini dikarenakan kehadiran air dapat menimbulkan reaksi hidrolisis yang akan menimbulkan ketengikan pada minyak.

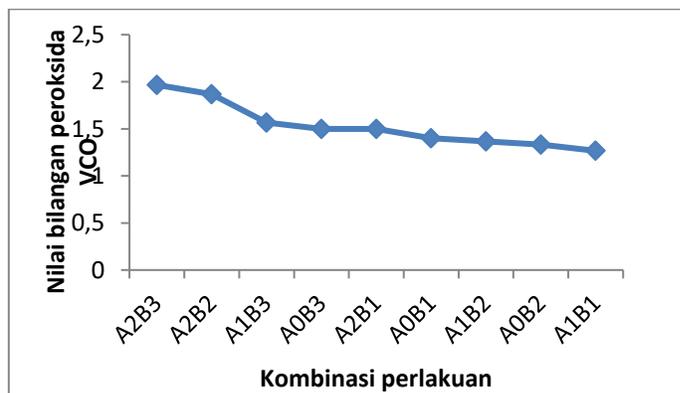


Gambar 2. Selisih Kadar Air Virgin Coconut Oil

Berdasarkan Gambar 2, menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi starter air kelapa dan lama waktu pada perbandingan A1B1 (stare air kelapa 10%: waktu fermentasi 8 jam), A1B2 (stare air kelapa 10%: waktu fermentasi 16 jam) dan diikuti A2B1 (stare air kelapa 20%: waktu fermentasi 8 jam) memiliki potensi terbaik dalam Penurunan bilangan peroksida VCO.

Bilangan Peroksida *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Bilangan peroksida adalah nilai terpenting untuk mengetahui derajat kerusakan minyak. Asam lemak dengan ikatan rangkap dapat bereaksi dengan oksigen membentuk peroksida. Semakin besar peroksida mutu VCO semakin jelek (Maradesa *dkk*, 2014).



Gambar 3. Selisih bilangan peroksida *Virgin Coconut Oil*

Berdasarkan tabel 3, perlakuan terbaik untuk melihat nilai bilangan peroksida pada VCO dilihat dari nilai rata-rata bilangan peroksida terendah. Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan terbaik untuk kombinasi konsentrasi starter air kelapa dan lama fermentasi yaitu pada perlakuan A1B1. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan A1B1 (10% konsentrasi starter air kelapa: lama fermentasi 24 jam) memberikan pengaruh yang baik terhadap nilai bilangan peroksida dari VCO karena memiliki nilai rata-rata bilangan peroksida terendah yaitu 1,26

PENUTUP

Simpulan

1. Terdapat interaksi dari kombinasi konsentrasi starter air kelapa dan lama fermentasi terhadap kualitas *Virgin Coconut Oil* pada bilangan peroksida (VCO), namun tidak terdapat interaksi terhadap kadar air *Virgin Coconut Oil* (VCO) dan skala organoleptik dari segi warna, aroma, dan rasa pada *Virgin Coconut Oil* (VCO).

2. Kombinasi konsentrasi starter air kelapa dan lama fermentasi yang terbaik terhadap kualitas *Virgin Coconut Oil* (VCO) yaitu pada perlakuan (20% starter air kelapa dengan lama fermentasi 24 jam) yang berpengaruh terhadap rendemen VCO, sedangkan perlakuan terbaik yang berpengaruh terhadap bilangan peroksida yaitu pada perlakuan (10% starter air kelapa dengan lama fermentasi 8 jam)

Saran

1. Untuk menghasilkan minyak kelapa murni (VCO) yang mutunya lebih baik disarankan menggunakan konsentrasi starter air kelapa 10% dan lama fermentasi 8jam.
2. Perlu diteliti lebih lanjut pengaruh konsentrasi starter air kelapa dan lama fermentasi yang lebih rendah atau lebih tinggi dari penelitian ini.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan pengaruh banyaknya konsentrasi starter Air kelapa dan suhu terhadap hasil dan mutu suatu minyak kelapa yang diolah secara fermentasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto. (2014). Pengantar Ilmu Pertanian. Global Pustaka Utama. Yogyakarta
- Anwar, Chairil. R. (2016). Perubahan Rendemen Dan Mutu Virgin Coconut Oil (VCO) Pada Berbagai Kecepatan Putar Dan Lama Waktu Sentrifugasi. *Jurnal Teknotan*. Politeknik Indonesia Venezuela. Aceh Besar
- Barlina, R. dan H. Novarianto. (2005). Pembuatan dan Pemanfaatan Minyak Kelapa Murni. Penebar Swadaya. Jakarta
- Cristianti, Laras. A. H. (2009). Pembuatan Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil Menggunakan Fermentasi Ragi Tempe. *Skripsi*. Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Djatmiko, B. G. I. (1985). Pengolaha Kelapa 1. *Jurnal Jurusan Teknologi Industri Pertanian*. FATETA-IPB. Bogor
- Erika, C., Yunita D, Arpi N.A. (2014). Pemanfaatan ragi tapai dan getah buah pepaya pada ekstraksiminyak kelapa secara fermentasi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*6: 1-6. DOI:<http://dx.doi.org/10.17969/jtipi.vol1.1982>.
- Fatimah, Feti., Meiske, E. C. Sangi. (2010). Kualitas Pemurnian Virgin Coconut Oil (VCO) Menggunakan Beberapa Adsorben. *Jurnal Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi*. Manado
- Firdaus, H. A. (2015). Pengaruh pH Dan Konsentrasi Stater *Saccharomyces cerevisiae* Terhadap Rendemen Minyak Kelapa Hasil Fermentasi Sebagai Prangkat Pembelajaran Bioteknologi Sederhana. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*. 4(3): 78-84
- Ganjar, Andaka, S. A. (2016). Pengambilan Minyak Kelapa Dengan Metode Menggunakan Ragi Roti. *Jurnal Teknik Kimia, Fakultas*. 10(2): 65-70
- Ketaren, S. (2008). *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI. Jakarta.

- Martini, S. A. (2010). Peningkatan Teknik Pengolahan Buah Kelapa Menjadi Minyak Goreng Bermutu (VCO) Melalui Proses Fermentasi. *Jurnal Udayana Mengabdi*.9 (2): 108 – 110
- Maradesa, Riliani P. Feti Fatimaha, Meiske S. Sangia. (2014). Kualitas Virgin Coconut Oil (VCO) Sebagai Minyak Goreng yang Dibuat dengan Metode Pengadukan dengan Adanya Penambahan Kemangi (*Ocimum sanctum* L.).*JURNAL MIPA UNSRAT*
- Ngatemin, dkk. (2013). Pengaruh Lama Fermentasi Pada Produksi Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik.*Jurnal Pangan dan Gizi*.Program Studi Gizi Universitas Muhammadiyah. Semarang Vol. 04 No. 08.
- Prihanani, D. S. (2013). Studi Pembatan Minyak Kelapa Murni Secara Enzimtia Dengan Menggunakan Berbagai Tingkat Konsentrasi Enzim Nanas Pada Dua Jenis Kelapa.*JURNAL AGROQUA*. 11(1): 24-28
- Tanasale, MLP. (2013). Aplikasi ragi tape terhadap rendemen dan mutu VCO. *Jurnal Ekosains* 2: 47-52.
- Widyastuti, Hanny. (2015). Analisis Fisikokimia Dan Aktifitas Antibakteri Virgin Coconut Oil Hasil Fermentasi Dan Pemanasan Bertingkat Dengan Penambahan Melon (*Cucumis melo* Linn).*Skripsi*. UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta
- Standar Nasional Indonesia, SNI 7381-2008, ICS 67.060, Badan Standardisasi Nasional
- Sudarmadji, dkk. (1997). Prosedur Analisis Bahan Pangan danLingkungan. Liberty. Yogyakarta.
- Wardani, I. E. (2011). UjiKualitas VCO Berdasarkan Cara Pembuatan Dari Proses PengadukanTanpa Pemancangan Dan Proses Pengadukan Dengan Pemancangan. *Skripsi*. FMIPA. UNNES. Semarang.