

Pengaruh Lama Fermentasi Dan Penggunaan Kapang *Rhizopus Oligosporus* Dan Khamir *Saccharomyces Cerevisiae* Terhadap Virgin Coconut Oil (VCO)

The Effect Of Fermentation Length And Use Of *Rhizopus Oligosporus* Mold And *Saccharomyces Cerevisiae* Yeast On Virgin Coconut Oil (VCO)

Risky Widayat^{1✉}, Saniar Fauza², Syahirman Hakim³

Diterima: 2 Juni 2024. Disetujui: 8 Juni 2024. Dipublikasi: 29 Juni 2024

ABSTRAK. Tujuan penelitian ini yaitu untuk membuat minyak kelapa murni (VCO) dengan menggabungkan bakteri kapang dan khamir secara fermentasi dan menganalisa kadar air, PH yang terkandung dalam minyak kelapa murni (vco) yang di hasilkan. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Oktober tahun 2023, Penelitian ini bertempat di laboratorium MIPA Universitas Almuslim. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan menggunakan dua faktor. Faktor I yaitu jenis ragi, terdiri dari 2 konsentrasi (ragi roti dan ragi tempe) dan faktor II yaitu lama fermentasi, terdiri dari 3 tahap (24 jam, 36 jam, dan 48 jam) sehingga diperoleh 6 kombinasi perlakuan dan di lakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga di proses 18 sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada masing-masing jenis ragi, apabila semakin lama fermentasinya maka rendemen VCO semakin menurun. Enzim yang dihasilkan akan digunakan untuk mengkonversi gula menjadi etanol. Pada masing-masing jenis ragi, apabila semakin lama fermentasinya maka rendemen VCO semakin menurun. Nilai pH dari produk VCO pada semua variabel menunjukan nilai terbesar pada ragi tempe pada lama fermentasi 24, 36, 48 jam dengan nilai PH 6 dan nilai terendah pada fermentasi di tunjukan pada lama fermentasi 24, 36 dan 48 jam Hal tersebut dipengaruhi oleh senyawa penyusun VCO yang berupa senyawa asam lemak dengan komponen utamanya berupa sehingga nilai pH dari VCO adalah <7.

Kata Kunci : (VCO), fermentasi kapang dan khamir

ABSTARCK. The aim of this research is to make pure coconut oil (VCO) by combining mold and yeast bacteria through fermentation and analyzing the water content and PH contained in the resulting pure coconut oil (VCO). This research will be carried out to October 2023. This research will take place in the MIPA laboratory at Almuslim University. The experimental design used in this research was a completely randomized design (CRD) using two factors. Factor I is the type of yeast, consisting of 2 concentrations (bread yeast and tempeh yeast) and factor II is the fermentation time, consisting of 3 stages (24 hours, 36 hours and 48 hours) so that 6 treatment combinations are obtained and 3 repetitions are carried out. times so that 18 samples are processed. The research results showed that for each type of yeast, the longer the fermentation took, the VCO yield decreased. The enzymes produced will be used to convert sugar into ethanol. For each type of yeast, the longer the fermentation takes, the lower the VCO yield. This is because the high water content in the oil can trigger a hydrolysis reaction which causes a decrease in the quality of the oil. hydrolyzed to glycerol and free fatty acids. The pH value of the VCO product for all variables shows the greatest value for tempe yeast at fermentation times of 24, 36, 48 hours with a PH value of 6 and the lowest value for fermentation is shown at fermentation times of 24, 36 and 48 hours. This is influenced by the compounds that make up the VCO which is a fatty acid compound with the main component being such that the pH value of VCO is <7.

Keywords: (VCO), fermentation mold and yeast

Pendahuluan

Indonesia adalah negara yang memiliki sumber daya alam (SDA) yang melimpah dan juga merupakan negara penghasil kelapa terbesar setelah filipina. Dimna hampir seluruh wilayah di daerah pesisir indonesia banyak di kelilingi dengan pohon kelapa. Pohon kelapa (*Cocos nucifera* L) adalah tanaman yang memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia. Karena hampir semua bagian dari tumbuhan pohon kelapa bisa digunakan untuk semua masyarakat indonesia.

Juga bisa membantu para petani atau para pekebun lainnya untuk terus mengelolah kelapa agar usaha nya tidak pernah putus dan berhenti. Supaya hasil yang diproleh dari produksi kelapa selau di ekspor ke luar negeri.

Pohon kelapa merupakan pohon yang hampir semua bagiannya dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi bahan ataupun barang-barang yang berguna misalnya seperti sabut yang dapat dimanfaatkan menjadi matras, sapu dan keset, tempurung yang bisa dijadikan kerajinan tangan ataupun dimanfaatkan untuk membuat karbon aktif. Batang nya yang dapat diolah menjadi bahan bangunan baik itu dalam pembuatan kerangka maupun atap atau dinding.

Sedangkan daging buahnya dapat diolah menjadi bahan utama untuk menghasilkan kopra,

✉ Risky Widayat
riskywidayat66@gmail.com

1. Mahasiswa Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Almuslim Bireuen-Aceh
2. Dosen Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Almuslim Bireuen-Aceh
3. Dosen Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Almuslim Bireuen-Aceh

santan, minyak dan coconut cream. Santan merupakan bahan makanan yang di dapat melalui proses pemerasan parutan kelapa. Sehingga bisa dijadikan sebagai bahan baku untuk pembuatan kue. Daun kelapa dapat menghasilkan lidi yang dapat digunakan sebagai barang anyaman dan sapu. Air kelapa juga bisa dimanfaatkan sebagai bahan untuk membuat nata de coco dan cuka. Tidak hanya itu, produk yang sangat populer belakang ini juga dihasilkan dari kelapa yakni *Virgin Coconut Oil* (VCO) yang sangat bermanfaat dalam kehidupan manusia.

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan proses pembuatan minyak kelapa yang akan menghasilkan sebuah produk yang berwarna jernih, baunya harum, dan mempunyai daya simpan yang lama atau diperkirakan lebih kurang sampai 12 bulan. Apabila dibandingkan anantara VCO dengan minyak kelapa goreng yang biasa yang digunakan sehari-hari itu sangat jauh berbeda baik dari segi warna maupun baunya. Minyak kelapa biasa itu warnanya agak kuning kecoklatan, dengan bau yang mudah tengik dan proses penyimpanan nya tidak bertahan lama seperti minyak kelapa murni. Namun pada umumnya minyak kelapa biasa hanya mampu bertahan sekitaran lebih kurang dua bulan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif. Data kuantitatif pada penelitian ini merupakan berbagai data yang di ambil dari sampel penelitian. Desain penelitian ini adalah penelitian di lab. Penelitian adalah yang mengambil sampel dari satu produk dan menggunakan sidik ragam acak sebagai alat pengumpul data yang pokok.

Hasil dan Pembahasan

Rendemen VCO

Rendemen merupakan rasio antara berat minyak VCO yang dihasilkan dengan berat kelapa parut yang digunakan. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara jenis ragi dan lama fermentasi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rendemen VCO, nilai rata-rata rendemen VCO dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Nilai rata-rata rendemen (%) VCO

Jenis ragi	Lama fermentasi		
	24 Jam	36 Jam	48 Jam
Ragi Roti	31,12	28,28	24,00
Ragi tempe	30,14	27,00	22,20

Berdasarkan hasil penelitian rendemen terendah diperoleh pada perlakuan ragi tempe

dan lama fermentasi 48 jam yaitu sebesar 22,20%. Rendemen tertinggi diperoleh pada perlakuan ragi roti dan lama fermentasi 24 jam yaitu sebesar 31,12%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada masing-masing jenis ragi, apabila semakin lama fermentasinya maka rendemen VCO semakin menurun. Hal ini disebabkan karena pada ragi roti mengandung *Saccharomyces cerevisiae*, dimana selama pertumbuhannya dalam emulsi akan menghasilkan enzim *invertase* dan *zymase*. Enzim yang dihasilkan akan digunakan untuk mengkonversi gula menjadi etanol.

Etanol yang dihasilkan berperan untuk memecah emulsi santan sehingga menghasilkan minyak (Mujdalipah, 2016). Sedangkan pada ragi tempe mengandung *Rhizopus oligosporus*, dimana selama proses fermentasi akan menghasilkan enzim *protease*. Enzim protease merupakan golongan hidrolase yang dapat memecah protein menjadi molekul yang lebih sederhana.

Protein dalam ikatan lipoprotein santan akan dipecah oleh enzim protease, dengan rusaknya lipoprotein tersebut maka ikatan lipoprotein dalam santan juga akan terputus dengan sendirinya, kemudian minyak yang diikat oleh ikatan tersebut akan keluar dan mengumpul menjadi satu.

Kadar Air VCO

Kadar air jumlah air yang terkandung dalam minyak yang menentukan mutu minyak. Adanya kandungan air dalam VCO dapat menyebabkan ketengikan pada VCO sehingga akan menurunkan kualitas dari VCO. Hal ini karena air dapat mempercepat terjadinya proses hidrolisis pada minyak. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara jenis ragi dan lama fermentasi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) diperoleh pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 . nilai rata-rata kadar air vco

Jenis ragi	Lama fermentasi		
	24 Jam	36 Jam	48 Jam
Ragi Roti	0,22 %	0,19%	0,11%
Ragi tempe	0,22 %	0,18%	0,12%

Berdasarkan hasil penelitian rendemen terendah diperoleh pada perlakuan ragi tempe dan lama fermentasi 48 jam yaitu sebesar 0,22 %. Kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan ragi roti dan tempe dan lama fermentasi 24 jam yaitu sebesar 0,11 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada masing-masing jenis ragi, apabila semakin lama fermentasinya maka kadar air VCO semakin menurun.

Hal ini dikarenakan tingginya kadar air dalam minyak dapat memicu reaksi hidrolisis yang menyebabkan penurunan mutu minyak menyatakan bahwa semakin tinggi kandungan air pada minyak maka akan semakin besar pula kemungkinan minyak tersebut terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak bebas.

Kadar air yang rendah disebabkan tidak dilakukannya proses lanjut yaitu tahap pemurnian. Rendah kandungan air dalam minyak dapat memperpanjang umur simpan dengan mencegah proses hidrolisis dan oksidasi yang menyebabkan ketengikan (Agustine dkk, 2021). Menurut peneliti Asisanti (2020) menyatakan bahwa Kadar air dalam VCO yang diproduksi dengan cara fermentasi mencapai 0,1463% teknik fermentasi campuran kultur dalam pembuatan VCO menghasilkan kadar air bervariasi mulai dari 0,020%-0,035%.(Asiah, 2019)

Menurut penelitian amanda syahrani, rizka ddk, 2023 Menganalisis pengaruh dari perbandingan ragi roti dan ragi tempe dengan lama fermentasi dan jumlah ragi yang digunakan terhadap mutu vco berupa rendemen, kadar air, penambahan ragi roti dan ragi tempe sebanyak 0,5 1, 1,5, dan 2 gr dengan lama fermentasi 24, 30, dan 36 jam rendemen vco terbaik dengan penambahan ragi roti pada perlakuan 1,5 gram selama 36 jam sebesar 15,33 % dan ragi tempe pada perlakuan 2 gr selama 26 jam sebesar 30,66 %

Menurut aditiya dkk (2014), semakin lama waktu fermentasi maka kadar air yang dihasilkan akan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan semakin lama fermentasi maka semakin tinggi proses pelepasan air dari krim santan dan semakin lama pula berinteraksi dengan udara (oksigen).

pH VCO

Untuk analisis nilai pH, produk VCO yang dihasilkan pada waktu fermentasi selama 24, 36 Hingga 48 jam dengan menggunakan ragi tempe dan ragi roti memiliki nilai pH yang sama yaitu rata-rata 6. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara jenis ragi dan lama fermentasi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) Dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3 nilai rata-rata PH VCO

Jenis ragi	Lama fermentasi		
	24 Jam	36 Jam	48 Jam
Ragi Roti	5	5	6
Ragi tempe	6	6	6

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai pH dari produk VCO pada semua variabel menunjukan nilai pada ragi tempe nilai ph pada ragi roti dan ragi tempe sama rata- rata 5-6. Hal

tersebut dipengaruhi oleh senyawa penyusun VCO yang berupa senyawa asam lemak dengan komponen utamanya berupa sehingga nilai pH dari VCO adalah < 7 .

Menunjukkan nilai ph minyak kelapa murni yang diperoleh pada penelitian ini mengalami penurunan ketika waktu fermentasi dengan 2 jenis ragi yang terlarut dalam air menjadi faktor yang mempengaruhi pH.

Menunjukan nilai pH minyak kelapa murni yang diperoleh pada penelitian ini mengalami kenaikan ketika waktu fermentasi semakin lama 48 jam pH yang didapatkan pada pada penelitian ini berkisar 5-6 namun nilai pH dapat dipengaruhi dalam derajat keasaman atau kebiasaan suatu larutan pH < 7 .

Menunjukkan nilai pH minyak kelapa murni yang diperoleh pada penelitian ini mengalami penurunan ketika waktu fermentasi semakin lama. pH yang didapatkan pada penelitian ini berkisar 4,5-6 adapun standar pH tidak ditentukan dalam SNI, namun nilai pH dapat mempengaruhi *Saccharomyces cerevisiae* dan *rhizopus oligosporus*.

Kesimpulan

1. Dalam melakukan fermentasi waktu yang digunakan sedikit maka fermentasi yang diperoleh maka rendemen yang dihasilkan semakin tinggi ataupun sebaliknya apabila lama waktu fermentasi semakin lama maka rendemen yang dihasilkan sedikit.
2. Pembuatan minyak VCO dengan kombinasi ragi roti dan ragi tempe keduanya memiliki nilai yang sama terlihat pada fermentasi 24 jam pada nilai kadar air

Saran

Dalam penelitian ini dapat di tindak lanjut untuk mencapai ke. sempurna dalam produk pembuatan *Virgin coconut oil* (VCO) dan menjadi produk yang berkualitas harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan proses penyaringan yang lebih baik agar didapat minyak kelapa murni yang lebih bening.
2. Perlunya peralatan yang lebih baik dalam proses pemisahan sehingga diperoleh rendemen minyak kelapa murni yang lebih tinggi.
3. Perlunya pengujian mikroba untuk mengetahui masih ada atau tidak adanya mikroba yang ada dalam minyak kelapa murni (VCO)

Referensi

Amanda syahrani, rizka mulyawan, azhari lukman hakim, N. Z (2023). Pembuatan virgin

- coconut oil (vco) menggunakan metode fermentasi denga perbandingan jenis ragi roti dan tempe. *Chemical engineering journal stroge*, 3(5), 272-734.
- Aditiya, R., Rusmarinin H., & limbong L N. 2014 optimasi pembuatan *virgin coconut oil* (VCO) dengan penambahan rogi - roti (*saccharomyces cerevisiae*) dan lama fermentasi dengan VCO pancingan. *Jurnal rekayasa pangan dan pertanian vol 2*(2) 51-57,
- Agustine, D., Gumilang, M. M., & Komalasari, N. (2021) '*The Effect of Yeast Starter Variations on the Quality of Virgin Coconut Oil (VCO) Using the Fermentation Method*', *Helium: Journal of Science and Applied Chemistry*, 1(1), pp. 1–6.
- Arisanti, D., Angelia, I.O. 2020.Peningkatan Kualitas Minyak Kelapa Murni (VC)) Terfermentasi Kultur Kering Bakteri Asam Laktat (BAL) terhadap Rendemen dan Kadar Air. *Jurnal Pertanian*, 11(1) 21-24.
- Asiah, N. Astuti, R.M.Cempaka, L, and Physics: Engineering, Education, Setiani R. 2019. Physical and Chemical Characteristic of Virgin Coconut Oil under Mix Culture Fermentation Technique. *Journal of*
- Andaka, G., & Sentani, A. (2016), 'Pengambilan Minyak Kelapa Dengan Metode Fermentasi Menggunakan Ragi Roti'. *Jurnal Teknik Kimia*.
- Aditiya, R., H. Rusmarilin, dan L.N. Limbong. (2014). Optimasi pembuatan virgin coconut oil (VCO) dengan penambahan ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) dan lama fermentasi dengan VCO pancingan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 2(2): 51-57.
- Fathurahmi, S., Spetrian., Asrawaty, dan P.H. Siswanto. (2020). Penambahan ragi roti dan lama fermentasi pada proses pengolahan virgin coconut oil. *Jurnal Pengolahan Pangan*. 5(2): 48-53.
- Handayani, R. (2009). Extraction of Coconut Oil (*Cocos nucifera* L.) through Fermentation System. *Biodiversitas, Journal of Biological Diversity*, 10(3), 151–157.
- Hidayatulloh, I., dan B.I. Moebady. (2020). Proses pembuatan minyak kelapa murni dengan menggunakan rhizopus oligosporus. *Metana: Media Komunikasi Rekayasa Proses dan Teknologi Tepat Guna*. 16(1): 11-18.
- Krishna, G., Raj, G., Bhatnagar, A., Kumar, P., & Chandrashekar, P. (2009). Coconut Oil : Chemistry , Production and Its Coconut Oil: Chemistry , Production and Its Applications -. *Indian Coconut Journal*, July
- Marlina. Dkk. 2017. Pembuatan virgin coconut oil dari kelapa Hibrida menggunakan metode pengaraman dengan NaCl dan garam dapur. *Jurnal chemurgy*. Vol. 01, No.2, Hal. 8.
- Mursyanti, E. (2005). Kualitas minyak kelapa hasil fermentasi *Saccharomyces cerevisiae*. *Biota*. X(3): 192-199.
- Rindengan, B., dan Hengky, N., 2004, Pembuatan & Pemanfaatan Minyak Kelapa Murni, Penebar Swadaya, Jakarta
- Setiaji, B dan Surip Prayugo, 2006, Membuat VCO Berkualitas Tinggi, Penebar Swadana, Jakarta.
- Sekretaris Ditjen Perkebunan, (2011), Program Pembangunan Perkebunan : Peningkatan Produksi, Produktivitas Dan Mutu Tanaman Perkebunan Berkelanjutan, <http://ditjenbun.deptan.go.id/> (diakses pada tanggal 3 Mei 2012)
- Wiadnya, I.B., Urip, dan E. Minovriyanti. (2016). Pengaruh penambahan ragi tempe (*Rhizopus* sp) pada pembuatan minyak kelapa terhadap mutu minyak. 64-72.
- Wahyuni, mita ir., 2000, bertanam kelapa kopyor, penebar swadaya, jakarta.