



**PEMBUATAN *VIRGIN COCONUT OIL* (VCO) MENGGUNAKAN
METODE FERMENTASI DENGAN PERBANDINGAN JENIS RAGI
ROTI DAN RAGI TEMPE**

Amanda Syahrhani, Rizka Mulyawan*, Azhari, Lukman Hakim, Nasrul ZA

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh

Kampus Utama Cot Teungku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara – 24355

*e-mail: rmulyawan@unimal.ac.id

Abstrak

Virgin Coconut Oil (VCO) diperoleh dari buah kelapa tanpa proses pemanasan dengan suhu tinggi dan tanpa penambahan bahan kimia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh dari perbandingan ragi roti dan ragi tempe dengan lama fermentasi dan jumlah ragi yang digunakan terhadap mutu VCO berupa rendemen, kadar air, asam lemak bebas, kejernihan, penerimaan aroma dan warna dari VCO. 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 gr selama 36 jam sebesar 15,33 % dan ragi tempe pada perlakuan 2 gr selama 36 jam sebesar 30,66 %. Penelitian Virgin Coconut Oil (VCO) ini sudah pernah dilakukan sebelumnya, penelitian yang belum dilakukan yaitu mengkaji perbandingan jenis ragi roti dan tempe dengan metode fermentasi terhadap minyak kelapa virgin. Kadar Air VCO terbaik dengan penambahan ragi roti pada perlakuan 2 gr selama 30 jam sebesar 0 % dan ragi tempe pada perlakuan 2 gr selama 24 jam sebesar 0,01 %. Kadar Asam Lemak Bebas terbaik dengan penambahan ragi roti pada perlakuan 0,5 gr selama 24 jam sebesar 0,06 % dan ragi tempe pada perlakuan 0,5 gr selama 30 jam sebesar 0,02 %. Uji Organoleptik yang dihasilkan tidak berwarna atau bening, aroma khas kelapa dan jernih. Minyak VCO yang dihasilkan dengan metode fermentasi menggunakan ragi roti dan ragi tempe sudah memenuhi standart SNI 7381:2008.

Kata Kunci : Fermentasi, Kelapa, Ragi, *Saccharomyces Cerevisiae*, Virgin Coconut Oil (VCO).

DOI : <https://doi.org/10.29103/cejs.v3i5.11872>

1. Pendahuluan

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan minyak yang dihasilkan dari daging buah kelapa tua yang diproses dengan diperas tanpa pemanasan atau dengan pemanasan tidak lebih dari 60°C dan aman dikonsumsi manusia (Ina, 2022). Ciri-ciri VCO yang memiliki kualitas baik adalah berwarna bening, beraroma khas kelapa, tidak berbau tengik. VCO memiliki kelebihan yaitu kandungan asam lauratnya yang tinggi sekitar 50-53%. VCO mengandung asam lemak rantai sedang yang mudah dicerna dan dioksidasi oleh tubuh, serta kandungan antioksidan yang cukup tinggi seperti tokoferol dan betakaroten (Fathurahmi et al., 2020).

Proses pembuatan VCO yang tidak diolah dengan proses pemanasan dapat menjaga kualitas dari kandungan asam lemak di dalam minyak terutama asam laurat. Pembuatan VCO tanpa menggunakan proses pemanasan dapat diolah dengan proses fermentasi menggunakan ragi. Secara umum, fermentasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu waktu fermentasi, suhu, konsentrasi, dan jenis ragi yang digunakan (Kurnia et al., 2021). **Penelitian pembuatan VCO sudah pernah dilakukan sebelumnya, yang membedakan penelitian ini dengan sebelumnya adalah penelitian ini membuat VCO dengan perbandingan jenis ragi roti dan tempe dengan variasi volume ragi 0,5 , 1, 1,5 dan 2 gr dan lama fermentasi 24, 30 dan 36 jam. Dengan hasil perbandingan terbaik didapatkan pada pembuatan *virgin coconut oil* (VCO) metode fermentasi adalah menggunakan ragi tempe.**

Pada pembuatan VCO metode fermentasi, krim santan yang dihasilkan ditambahkan dengan ragi roti dan tempe yang mengandung mikroba *Saccharomyces Cerevisiae* dan *Rhizopus Oligosporus*. Mikroba ini mampu menghasilkan enzim protease dan lipase yang dapat menghidrolisis minyak dengan kadar air yang tinggi (Manunggal dkk, 2021).

2. Bahan dan Metode

Bahan dan peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain adalah kelapa parut, etanol 96%, NaOH 0,1 N dan neraca analitik, Erlenmeyer, beaker

glass, alat titrasi, oven, cawan porselen, pipet tetes, stirrer, mangkok, blender, serta pendingin.

Penelitian ini terdiri dari 3 tahap yaitu persiapan bahan baku, pembuatan santan dan krim kelapa. Pembuatan krim kelapa dilakukan dengan cara pemerasan daging buah kelapa yang didiamkan selama 2 jam. Lalu krim santan tersebut akan membentuk 2 lapisan yaitu lapisan atas ialah krim santan sedangkan lapisan bawah merupakan skim.

Pembuatan VCO dilakukan dengan metode fermentasi menggunakan ragi roti dan ragi tempe yang ditambahkan ke dalam krim santan sebanyak 150 ml dengan variabel 0,5 gr, 1 gr, 1,5 gr, dan 2 gr menggunakan suhu 30°C, kemudian campuran tadi fermentasi selama 24, 30, dan 36 jam.

Setelah itu akan terbentuk 3 lapisan, dimana bagian atas berupa blondo, bagian tengah minyak dan bagian bawah air. Kemudian disaring untuk mengambil minyaknya. Kemudian lakukan pengujian sampel seperti uji rendemen, uji kadar air, uji asam lemak bebas dan uji organoleptik.

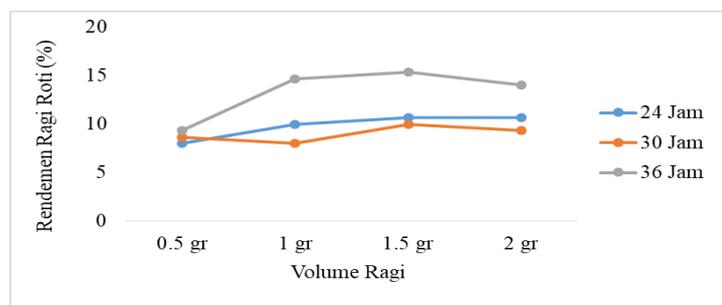
3. Hasil dan Diskusi

Adapun hasil yang didapatkan pada penelitian pembuatan *virgin coconut oil* (VCO) menggunakan metode fermentasi perbandingan ragi roti dan ragi tempe ialah sebagai berikut:

3.1 Uji Rendemen

3.1.1 Uji Rendemen dengan Penambahan Ragi Roti

Berikut grafik yang menunjukkan hasil rendemen VCO menggunakan metode fermentasi dengan penambahan ragi roti dapat dilihat pada Gambar 3.1.



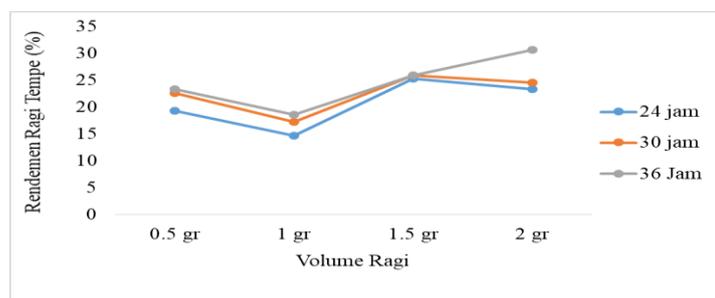
Gambar 3.1 Rendemen VCO dengan Penambahan Ragi Roti

Berdasarkan hasil penelitian ini apabila semakin lama fermentasinya maka rendemen VCO semakin banyak. Hal ini dikarenakan ragi roti mengandung mikroba *Saccharomyces cerevisiae*, yang dimana selama pertumbuhannya akan menghasilkan enzim invertase dan zymase (Mujdalipah, 2016).

Hasil penelitian pada penelitian ini rendemen yang tertinggi diperoleh pada perlakuan ragi 1,5 gr dengan waktu fermentasi selama 36 jam yaitu sebesar 15,33%. Dikarenakan semakin lama waktu fermentasi maka akan menyebabkan mikroba pada ragi roti untuk memecah emulsi santan yang menghasilkan minyak kelapa semakin banyak. Pada perlakuan ragi 1,5 gr dan 2 gr dengan lama fermentasi 30 dan 36 jam mengalami penurunan dikarenakan turunnya aktivasi dari ragi.

3.1.2 Uji Rendemen dengan Penambahan Ragi Tempe

Berikut grafik yang menunjukkan hasil rendemen VCO menggunakan metode fermentasi dengan penambahan ragi tempe dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Rendemen VCO Dengan Penambahan Ragi Tempe

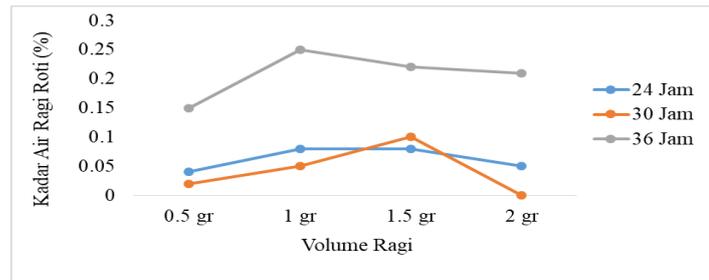
Berdasarkan hasil penelitian ini apabila semakin lama fermentasinya maka rendemen VCO semakin banyak. Semakin lama fermentasi, semakin banyak enzim yang dihasilkan oleh mikroba, sehingga akan menyebabkan semakin besar emulsi santan yang dipecah untuk menghasilkan minyak. Banyaknya rendemen yang dihasilkan oleh ragi tempe dibandingkan ragi roti dikarenakan mikroba ragi tempe mempunyai sifat protease yang lebih baik dibandingkan ragi roti (Setiaji, 2006 dalam Wiadnya, 2016).

Hasil penelitian pada penelitian ini rendemen yang tertinggi diperoleh pada perlakuan ragi 2 gr dengan waktu fermentasi selama 36 jam yaitu sebesar 30,66%.

3.2 Uji Kadar Air

3.2.1 Uji Kadar Air VCO dengan Penambahan Ragi Roti

Berikut grafik yang menunjukkan hasil kadar air VCO

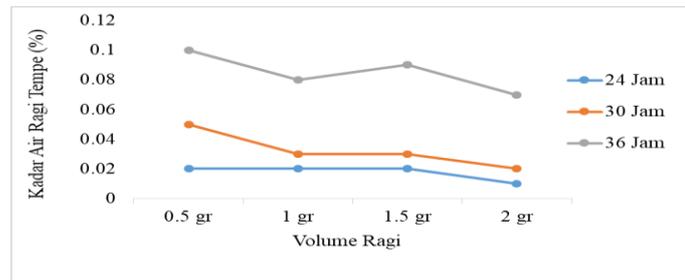


Gambar 3.3 Kadar Air VCO Dengan Penambahan Ragi Roti

Berdasarkan hasil penelitian, kadar air pada ragi roti terendah diperoleh pada perlakuan ragi 2 gr dengan waktu fermentasi selama 30 jam yaitu sebesar 0%. Kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan ragi 1 gr dengan waktu fermentasi selama 36 jam yaitu sebesar 0,25%. Nilai kadar air rendah berfungsi untuk meningkatkan daya tahan simpan VCO semakin lama. Kadar air yang rendah dapat mencegah terjadinya proses oksidasi dan ketengikan. Kadar air VCO tinggi akan terjadi proses hidrolisis terhadap asam lemak jenuh menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol yang dapat menyebabkan nilai kadar asam lemak bebas tinggi dan akan menimbulkan ketengikan (Mujdalipah, 2016). Kadar air yang dihasilkan sudah memenuhi syarat standar SNI 7381:2008 yaitu maksimal 0,2%, kecuali pada perlakuan ragi 1 gr, 1,5 gr dan 2 gr ragi roti pada lama fermentasi 36 jam dengan kadar air 0,25%, 0,22%, dan 0,21%.

3.2.2 Uji Kadar Air VCO dengan Penambahan Ragi Tempe

Berikut grafik yang menunjukkan hasil kadar air VCO



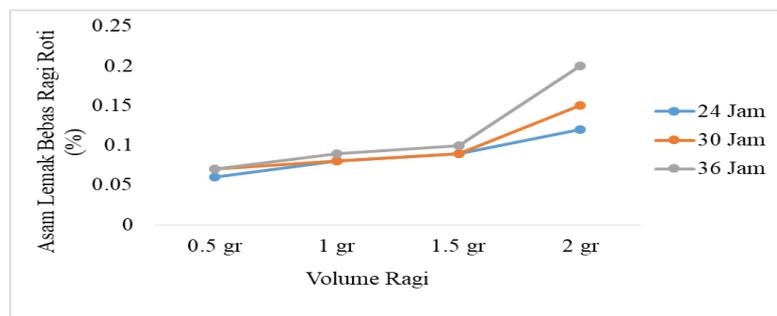
Gambar 3.4 Kadar Air VCO Dengan Penambahan Ragi Tempe

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air pada penambahan ragi dengan lama fermentasi 24, 30 dan 36 jam lebih mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan lama waktu fermentasi, pemecahan emulsi santan yang menghasilkan minyak meningkat, sehingga kadar air yang terpisah semakin banyak. Hasil penelitian, kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan ragi 0,5 gr dengan waktu fermentasi selama 36 jam yaitu sebesar 0,1%. Kadar air yang pada penelitian ini berkisar antara 0% – 0,1% dan telah memenuhi standar SNI 7381:2008 tentang VCO yaitu maksimum adalah 0,2%.

3.3. Kadar Asam Lemak Bebas

3.3.1 VCO Dengan Penambahan Ragi Roti

Berikut grafik yang menunjukkan hasil uji kadar asam lemak bebas



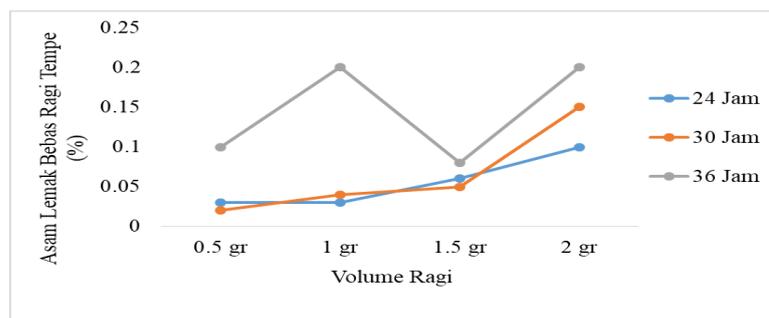
Gambar 3.5 Kadar Asam Lemak Bebas VCO Dengan Penambahan Ragi Roti

Berdasarkan hasil penelitian, kandungan asam lemak bebas VCO yang dihasilkan termasuk rendah dan memiliki kualitas minyak yang baik. Hal tersebut terjadi karena proses hidrolisis yang terjadi kecil sehingga asam lemak bebas yang dihasilkan juga kecil dan kualitas minyak belum terjadi kerusakan. Rendahnya kandungan asam lemak bebas pada VCO yang dihasilkan karena metode yang

digunakannya. Menurut Purnawati (2017) pembuatan VCO dengan fermentasi tidak terjadi proses perlakuan fisika maupun kimia sehingga dapat mencegah terjadinya proses oksidasi pada minyak.

3.3.2 VCO Dengan Penambahan Ragi Tempe

Berikut grafik yang menunjukkan hasil uji kadar asam lemak bebas



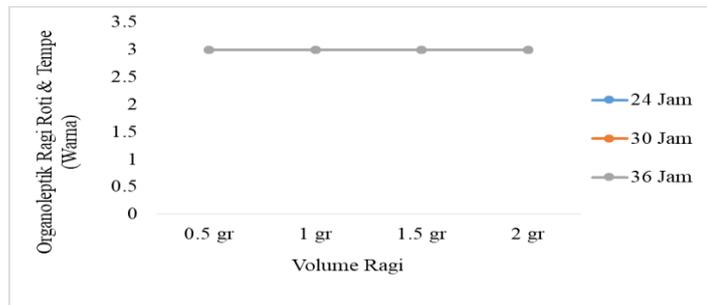
Gambar 3.6 Kadar Asam Lemak Bebas VCO Dengan Penambahan Ragi Tempe

Berdasarkan hasil penelitian, kandungan asam lemak bebas pada ragi tempe VCO yang dihasilkan tergolong rendah dan memiliki kualitas minyak yang baik serta sudah memenuhi persyaratan SNI 7381:2008 tentang asam lemak bebas VCO yang diperbolehkan yaitu maksimal 0,2%. Hal tersebut menunjukkan bahwa proses hidrolisis terjadi kecil sehingga asam lemak bebas yang dihasilkan juga kecil dan tidak terjadi kerusakan asam lemak pada minyak. Rendahnya kandungan asam lemak bebas pada VCO yang dihasilkan karena metode yang digunakannya.

3.4 Uji Organoleptik

a. Warna

Hasil uji organoleptic (Warna) VCO menggunakan metode fermentasi dengan penambahan ragi roti dan ragi tempe pada grafik berikut:

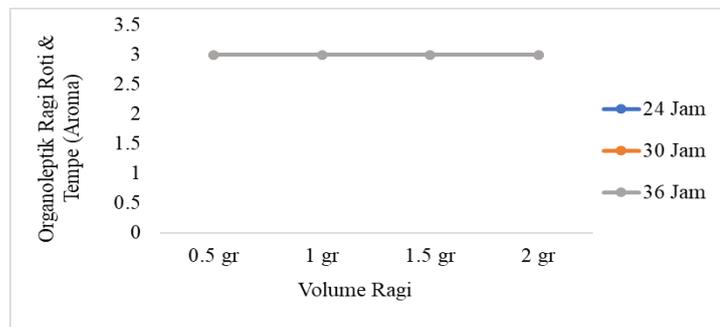


Gambar 3.7 Uji Organoleptik (Warna) VCO Dengan Penambahan Ragi Roti dan Tempe

Berdasarkan hasil penelitian, warna VCO yang dihasilkan tidak berwarna atau bening dikarenakan tidak terjadi proses pemanasan dan oksidasi terhadap minyak VCO yang dihasilkan. Menurut Nurhaliza, dkk (2021) secara fisik, VCO harus berwarna bening dan jernih tanpa ada kontaminan yang terjadi secara langsung akan berpengaruh terhadap kualitas VCO. Warna VCO yang dihasilkan sudah memenuhi standart SNI 7381:2008.

b. Aroma

Hasil uji organoleptic (Aroma) VCO menggunakan metode fermentasi dengan penambahan ragi roti dan ragi tempe pada grafik berikut:



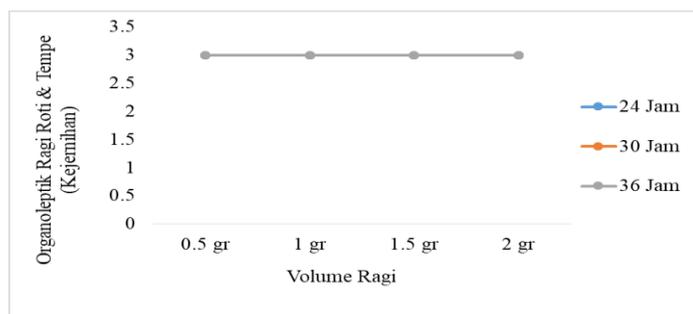
Gambar 3.8 Uji Organoleptik (Aroma) VCO Dengan Penambahan Ragi Roti dan Tempe

Berdasarkan hasil penelitian, aroma VCO yang dihasilkan khas kelapa segar dan tidak berbau tengik dikarenakan molekul minyak tidak terhidrolisis dengan asam lemak tak jenuh dan tidak terjadi proses oksidasi yang menyebabkan bau tengik. Menurut Nurida & Lusiani (2021), aroma khas kelapa segar terjadi karena tidak adanya pemanasan yang terjadi selama proses pengolahan yang dapat

menimbulkan oksidasi yang akan menyebabkan terjadinya ketengikan. Aroma VCO yang dihasilkan sudah memenuhi standart SNI 7381:2008.

c. Kejernihan

Hasil uji organoleptic (Kejernihan) VCO menggunakan metode fermentasi dengan penambahan ragi roti dan ragi tempe pada grafik berikut:



Gambar 3.9 Uji Organoleptik (Kejernihan) VCO Dengan Penambahan Ragi Roti dan Tempe

Berdasarkan hasil penelitian, kejernihan VCO yang dihasilkan jernih dan tidak keruh. Menurut Nurhaliza, dkk (2021) secara fisik, VCO harus berwarna bening dan jernih tanpa ada kontaminan yang terjadi secara langsung akan berpengaruh terhadap kualitas VCO. Kejernihan VCO yang dihasilkan sudah memenuhi standart SNI 7381:2008.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa produk VCO yang dihasilkan pada waktu fermentasi 24, 30 dan 36 jam dengan volume ragi roti dan tempe 0,5 gr, 1 gr, 1,5 gr, dan 2 gr yang terbaik pada pembuatan VCO menggunakan metode fermentasi dengan perbandingan jenis ragi adalah menggunakan ragi tempe. Secara fisik, produk VCO yang dihasilkan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7381:2008 yaitu berwarna bening jernih, beraroma khas kelapa segar. Nilai rendemen (%) dari produk VCO menunjukkan nilai yang semakin besar dengan semakin lamanya waktu fermentasi. Nilai rendemen (%) tertinggi dihasilkan pada ragi tempe dengan waktu fermentasi 36 jam dan volume ragi 2 gr yaitu sebesar 30,66%. Nilai kadar air yang dihasilkan semakin lama waktu fermentasi

pemecahan emulsi yang terjadi besar, sehingga air terpisah semakin banyak. Nilai kadar air tertinggi dihasilkan pada ragi tempe dengan waktu fermentasi 36 jam dan volume ragi 0,5 gr yaitu sebesar 0,1%. Dan asam lemak bebas yang dihasilkan tergolong rendah karena tidak terjadinya ketengikan terhadap VCO yang dihasilkan. Nilai asam lemak bebas tertinggi dihasilkan pada ragi tempe dengan waktu fermentasi 36 jam dan volume ragi 2 gr yaitu sebesar 0,2%. Nilai rendemen, kadar air dan asam lemak bebas yang dihasilkan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7381:2008. Sebaiknya dilakukan pengujian lebih lanjut yaitu uji Bilangan Peroksida untuk menentukan derajat kerusakan pada minyak atau lemak dan mengetahui sifat teroksidasi dari minyak *virgin* yang dihasilkan.

5. Daftar Pustaka

- Costa, J. A., Lucas, E. F., Queirós, Y. G. C., & Mansur, C. R. E. (2012). Evaluation of nanoemulsions in the cleaning of polymeric resins. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2012.10.011>.
- Fathurahmi, S., Spetriani, Asrawaty, & Siswanto, P. H. (2020). Penambahan Ragi Roti Dan Lama Fermentasi Pada Proses Pengolahan Virgin Coconut Oil. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 5(2), 48–53. <https://doi.org/10.31970/pangan.v5i2.3>
- Kurnia, H., Evi, C., Kimia, J. T., Malang, P. N., Soekarno, J., & No, H. (2021). Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Virgin Coconut Oil (Vco) Dari Kelapa Daerah Probolinggo Menggunakan Ragi Tempe 2% B/V. *Distilat: Jurnal Teknologi Separasi*, 7(2), 282–287. <https://doi.org/10.33795/distilat.v7i2.241>
- Manunggal, S. D., Kasmiyatun, M., & Mulyaningsih, S. (2021). PENGAMBILAN MINYAK KELAPA MURNI MENGGUNAKAN METODE FERMENTASI RAGI ROTI (*Saccharomyces cerevisiae*). *CHEMTAG Journal of Chemical Engineering*, 2(2), 63. <https://doi.org/10.56444/cjce.v2i2.2817>
- Meilina, H., Asmawati, A., & Moulana, R. (2016). Kajian Penambahan Ragi Roti Dan Perbandingan Volume Starter Dengan Substrat Terhadap Rendemen Dan Mutu Virgin Coconut Oil (Vco). *Jurnal Sains Dan Teknologi Reaksi*. <https://doi.org/10.30811/jstr.v8i1.127>.

- Nurhaliza, S., Rahmatu, R., & Made, U. (2021). Kualitas Fisikokimia Dan Organoleptik Virgin Coconut Oil Dari Berbagai Sari Buah-Buahan Sebagai Sumber Enzim. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu ...*, 9(April 2019), 986–996. [Http://103.245.72.23/Index.Php/Agrotekbis/Article/View/1049](http://103.245.72.23/Index.Php/Agrotekbis/Article/View/1049)
- Nurida, U., & Lusiani, Cucuk Evi. (2021). Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Terhadap Yield Dan Sifat Organoleptik Virgin Coconut Oil (VCO) Yang Dihasilkan Dari Kelapa Daerah Bali. *Distilat: Jurnal Teknologi Separasi*, 7(2), 536–542. <https://doi.org/10.33795/Distilat.V7i2.267>
- Purnawati, A. (2017). Pengaruh metode pembuatan virgin coconut oil (vco) dan varietas kelapa terhadap karakteristik virgin coconut oil (vco). Artikel. Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.
- Sunaryantiningsih, Cicik, dan Yonathan Suryo Pambudi, “Pemanfaatan Minyak Kelapa Fermentasi Yang Diperkaya Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa*) Untuk Mengatasi Gangguan Kesehatan Kulit Tangan Pengrajin Tahu Akibat Limbah cair Tahu,” *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 2019, 8– 14 <<https://doi.org/10.34035/jk.v10i1.323>>
- Sopianti, D. S., Herlina, H., & Saputra, H. T. (2017). Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng. *Jurnal Katalisator*. <https://doi.org/10.22216/jk.v2i2.2408>.
- Sore, A. D., Sirhi, S., & Astikawati, Y. (2019). Pelatihan Pembuatan Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) Menggunakan Permentasi Ragi Tempe. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Khatulistiwa*, 2(1), 26–31. <https://doi.org/10.31932/jpmk.v2i1.426>
- Waisundara, V. Y., Perera, C. O., & Barlow, P. J. (2007). Effect of different pre-treatments of fresh coconut kernels on some of the quality attributes of the coconut milk extracted. *Food Chemistry*. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2006.02.032>.
- Witono, Y., & Subagio, A. (2013). Ekstraksi Virgin Coconut Oil Secara Enzimatis Menggunakan Protease dari Tanaman Biduri (*Calotropis gigantea*). *Agritech: Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM*, 27(3), 100–106. <https://doi.org/10.22146/agritech.9597>.