

PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DENGAN BERBAGAI METODE

Seniawati Alokalegi, Swanti sari Dopong, Martasiana Karbeka*

Program Studi Kimia, Universitas Tribuana Kalabahi, Jl. Soekarno-Hatta, Batunirwala, Alor-NTT

*e-mail: karbekamartasiana@gmail.com

ABSTRAK

Minyak kelapa murni (*Virgin coconut oil/VCO*) merupakan produk turunan dari olahan kelapa melalui proses mekanis sehingga komponen senyawa-senyawa asam jenuh dalam VCO tetap terjaga. Produksi VCO pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa metode diantaranya metode pendiaman, fermentasi, penggaraman dan pengasaman. Prinsip kerja dari metode tersebut yakni pemecahan protein dalam emulsi santan serta memisahkan air dan minyak sehingga diperoleh produk utama VCO dengan hasil samping berupa air dan blondo. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan berbagai metode produksi minyak kelapa murni (*Virgin Coconut Oil/VCO*) dengan menggunakan bahan baku yang sama, yaitu 1 kg parutan kelapa dan 3 liter air untuk mendapatkan metode yang paling efektif dalam menghasilkan VCO dengan jumlah yang optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pendiaman menghasilkan 105 ml VCO dengan blondo 18% dan air 45,5%. Metode fermentasi menghasilkan 200 ml VCO dengan 9% blondo dan 42% air kemudian metode penggaraman tidak menghasilkan VCO dan hanya memberikan hasil samping berupa blondo sebesar 56% dan air 23%. Metode pengasaman menghasilkan 90 ml VCO dan blondo 27% serta air 23%. Dalam konteks perbandingan antar metode, hasil penelitian menunjukkan bahwa metode fermentasi menghasilkan jumlah VCO yang paling optimal dibandingkan dengan metode lainnya. Meskipun metode pendiaman menghasilkan VCO dengan jumlah yang signifikan, blondo dan kandungan air dalam produk akhir cukup tinggi, yang mungkin mempengaruhi kualitas VCO. Metode penggaraman tidak efektif dalam menghasilkan VCO, tetapi lebih banyak menghasilkan blondo dan air. Sementara itu, metode pengasaman juga menghasilkan VCO dengan jumlah yang cukup baik, tetapi blondo dalam produk akhir relatif tinggi.

Kata kunci : *Virgin coconut oil(VCO)*, metode pendiaman, metode fermentasi, metode penggaraman, metode pengasaman

PENDAHULUAN

Kabupaten Alor merupakan daerah perkebunan, salah satu jenis dari hasil perkebunan yang ada di Kabupaten Alor dan yang paling potensial adalah pohon kelapa. Pohon kelapa (*cocos nucifera L*) merupakan tanaman yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Hampir seluruh bagian dari pohon kelapa dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan. Bagian terpenting dari pohon kelapa adalah air dan daging buah kelapa. Daging buah kelapa adalah salah satu bagian dari kelapa yang sering digunakan oleh masyarakat maupun industri. Seiring dengan perkembangan, masyarakat mulai membuat minyak kelapa dengan metode fermentasi alami yakni pembuatan minyak kelapa dengan cara membuat krim santan dan didiamkan kurang lebih 24 jam. Proses fermentasi akan berjalan dengan baik jika terbentuk tiga lapisan, yakni lapisan atas berupa minyak, lapisan tengah berupa blondo (*coconut milk proteins*) dan lapisan bawah berupa air (Agustina Cahyani, Agustina Intan Niken Tari*, 2021; Emilia et al., 2021). Minyak ini memiliki aromah khas dan warna yang lebih jernih. Lapisan minyak yang terbentuk merupakan minyak murni yang sering disebut dengan VCO. Penggunaan VCO di masyarakat makin meningkat seiring dengan meningkatnya perkembangan pengobatan yang berbasis *back to nature* dengan bahan-bahan yang berasal dari alam.

VCO sudah banyak dimanfaatkan dalam dunia industri sebagai bahan baku produk pada industri farmasi, makanan, dan kosmetik (Samudra et al., 2020). VCO memiliki kemampuan sebagai

antioksidan dapat menurunkan stres oksidatif pada beberapa hewan coba tikus yang telah direnangkan. Pada penelitian ini juga menunjukkan setelah pemberian VCO pada hewan coba tikus dapat menurunkan kadar kolesterol trigliserida glukosa dan kortiskosteron (Novilla et al., 2017; Suirta et al., 2021).

Proses pembuatan VCO yang umum dimasyarakat biasanya menggunakan metode tradisional. Adapun dalam pembuatan VCO ada beberapa metode yang bisa digunakan yaitu metode fermentasi, metode pendiaman, metode pengasaman, dan metode penggaraman. Proses pembuatan VCO dengan metode pendiaman, santan yang telah diperoleh didiamkan selama 24 jam. Proses pembuatan VCO dengan metode penggaraman dengan ditambahkan NaCl. Proses pembuatan VCO dengan metode pengasaman dengan larutan asam, seperti HCl, asam asetat dan jenis asam lainnya (Zeffa Aprilasani; Adiwarna, 2014).

Proses pembuatan VCO secara fermentasi menggunakan bakteri ragi roti. Pertumbuhan bakteri ragi roti ini dipengaruhi oleh pH, suhu sumber energi, dan air bebas. Terdapat mikroba pada ragi roti seperti khamir yang akan menghasilkan enzim-enzim untuk proses denaturasi protein dalam emulsi santan dan salah satu enzim yang dihasilkan dan mampu memecah emulsi santan yakni enzim protease (Widiada et al., 2010). Penelitian mengenai perbandingan metode pembuatan VCO hingga saat ini belum dilakukan sehingga penelitian tentang produksi VCO dengan berbagai metode menjadi penting agar diperoleh metode yang efektif dan efisien dalam produksi VCO dengan hasil rendemen yang optimum.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah kelapa (10-12 bulan) dari jenis kelapa dalam, pakmaya (bibit roti), HCl, garam dapur dan 3 liter air.

Peralatan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas kimia, neraca analitik, saringan, spatula, kertas saring, timbangan, bokor, parutan, plastik bening, corong pisah dan erlenmeyer.

Metode Pembuatan Virgin Coconut Oil

Metode Fermentasi

Buah kelapa segar diambil dagingnya kemudian diparut. Hasil parutan di timbang 1 kg kemudian ditambahkan 3 liter air dan di peras. Santan yang diperoleh didiamkan selama 2 jam hingga terbentuk 2 lapisan (krim dan air). Krim dipisahkan kemudian ditambahkan 7 gram ragi roti lalu dilakukan proses pengadukan selama 30 menit. Didiamkan selama 24 jam, sampai terbentuk 3 lapisan (air, blondon yang berwarna putih dan minyak). Minyak (VCO) disaring/dipisahkan.

Metode pendiaman

Buah kelapa segar diambil dagingnya kemudian diparut. Hasil parutan di timbang 1 kg kemudian ditambahkan 3 Liter air dan di peras. Santan yang diperoleh didiamkan selama 2 jam hingga

terbentuk 2 lapisan (krim dan air). Krim dipisahkan kemudian dilakukan proses pengadukan selama 30 menit. Didiamkan selam 24 jam, sampai terbentuk 3 lapisan (air, blondon yang berwarna putih dan minyak). Minyak (VCO) disaring/dipisahkan.

Metode pengasaman

Buah kelapa segar diambil dagingnya kemudian diparut. Hasil parutan di timbang 1 kg kemudian ditambahkan 3 Liter air dan diperas. Santan yang diperoleh didiamkan selama 2 jam hingga terbentuk 2 lapisan (krim dan air). Krim dipisahkan kemudian ditambahkan 7 ml HCl lalu dilakukan proses pengadukan selama 30 menit. Didiamkan selam 24 jam, sampai terbentuk 3 lapisan (air, blondon yang berwarna putih dan minyak). Minyak (VCO) disaring/dipisahkan.

Metode penggaraman

Buah kelapa segar diambil dagingnya kemudian diparut. Hasil parutan di timbang 1 kg kemudian ditambahkan 3 Liter air dan diperas. Santan yang diperoleh didiamkan selama 2 jam hingga terbentuk 2 lapisan (krim dan air). Krim dipisahkan kemudian ditambahkan 7 gram garam dapur lalu dilakukan proses pengadukan selama 30 menit. Didiamkan selam 24 jam, sampai terbentuk 3 lapisan (air, blondo yang berwarna putih dan minyak). Minyak (VCO) disaring/dipisahkan.

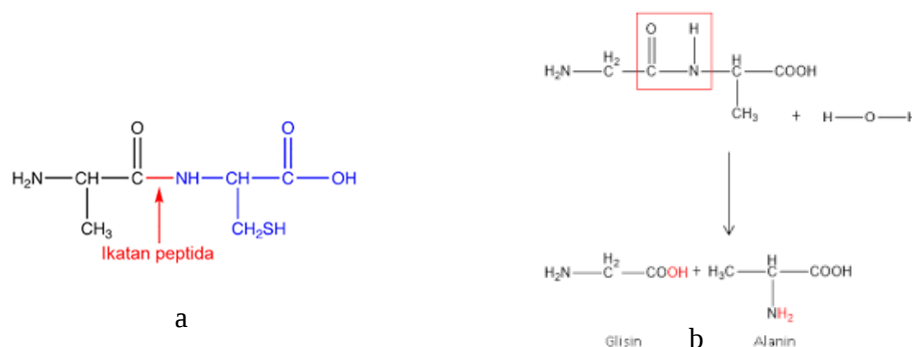
HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode fermentasi, metode pendiaman, metode pengasaman, dan metode penggaraman merupakan beberapa pendekatan metode yang dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein sehingga menghasilkan minyak kelapa murni (VCO) dengan air dan blondo sebagai produk sampingan yang hasilnya ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil denaturasi protein dalam santan

Metode	Blondo (gram)	Air (ml)	VCO (ml)
Metode Fermentasi	28,67	350	200
Metode Pendiaman	59,42	45,5	105
Metode Pengasaman	54,34	250	90
Metode Penggaraman	180,18	190	-

Denaturasi protein adalah perubahan struktur protein yang umumnya terjadi karena pengaruh panas, asam, atau basa, serta pengaruh perlakuan lainnya seperti penggaraman dan fermentasi. Berdasarkan data pada Tabel 1. Diketahui bahwa VCO yang dihasilkan sebanyak 200 ml yang diperoleh melalui proses denaturasi protein dengan penggunaan ragi. Adanya enzim protease yang terdapat pada ragi berperan dalam memecah ikatan peptida dalam protein sehingga terjadi perubahan kimia dan fisik dalam santan. Penggunaan ragi menyebabkan terjadinya pemecahan molekul kompleks dalam santan yakni protein menjadi fragmen-fragmen yang lebih kecil berupa asam-asam amino seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. a) Struktur protein; b) pemutusan ikatan peptida

Pada saat proses fermentasi berlangsung maka dihasilkan enzim-enzim yakni enzim protease yang berperan dalam pemutusan ikatan peptida dan menghasilkan fragmen-fragmen asam amino dan juga pada proses fermentasi menghasilkan senyawa-senyawa asam sehingga menurunkan pH santan hingga pada titik isoelektrik protein (Widiada et al., 2010). Pada titik isoelektrik maka protein dalam santan akan mengalami pengendapan berupa blondo proses ini akan terbentuk keterpisahan menjadi tiga lapisan yaitu minyak, blondo dan air (Zeffa Aprilasani; Adiwarna, 2014). Lapisan minyak dengan berat molekul lebih rendah berada pada bagian atas sedangkan lapisan air berada pada bagian bawah dan blondo merupakan endapan yang berada diantara kedua lapisan tersebut. berdasarkan data pada Tabel 1. diketahui berat blondo 28,67 gram dan air yang dihasilkan sebanyak 350 ml.

Pembuatan VCO dengan penambahan asam di dalam santan mempengaruhi proses denaturasi protein dengan beberapa tahapan perubahan yang terjadi. adanya penurunan pH santan yang menyebabkan perubahan struktural protein sehingga terjadi perubahan struktur protein atau denaturasi. Perubahan yang terjadi berupa perubahan kimia yakni adanya koagulasi atau penggumpalan protein. Penambahan asam dalam santan mengubah muatan protein pada titik isoelektrik sehingga terjadi saling menarik dan membentuk gumpalan. Proses denaturasi dengan penambahan asam sangat bergantung pada jenis asam dan konsentrasi (Samudra et al., 2020; Susanto, 2012). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah VCO yang diperoleh lebih sedikit dibanding metode fermentasi dengan ragi. Faktor penyebab dapat ditinjau dari konsentrasi asam yang digunakan belum cukup untuk mendenaturasi protein dalam santan secara maksimal sehingga keterpisahan minyak dari krim santan yang difermentasi masih cukup rendah.

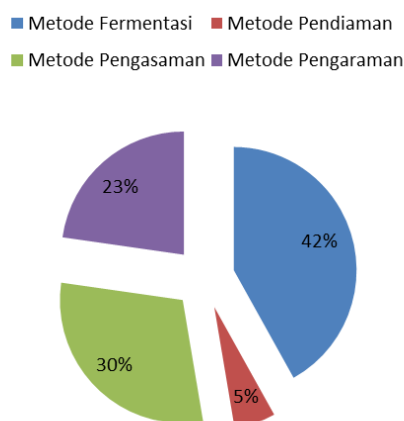
Proses denaturasi protein secara tradisional tanpa pemanasan terjadi dimana pemecahan senyawa pada krim santan ketika proses fermentasi secara alami berlangsung. Dalam proses fermentasi akan dihasilkan bakteri asam laktat yang memanfaatkan kandungan karbohidrat dalam krim santan sebagai sumber energi. Selama proses fermentasi berlangsung maka asam laktat akan terus dihasilkan sehingga terjadi penurunan pH krim santan dan menyebabkan terjadinya denaturasi dan pengendapan (Emilia et al., 2021). Denaturasi protein pada krim santan menghasilkan 3 (tiga) lapisan yaitu lapisan minyak, blondo dan lapisan air yang berada paling bawah.

Pada santan kelapa terdapat kandungan utama berupa air, protein dan lemak yang membentuk

emulsi dengan keterpisahan zat-zat tersebut merata satu dengan yang lain. Emulsi santan tidak akan terpecah atau terpisah karena adanya tegangan permukaan protein air yang lebih kecil dari protein minyak. Keterpisahan minyak, protein dan air dapat dilakukan dengan merusak emulsi santan melalui pengendapan protein dikarenakan protein berperan sebagai emulgator dalam emulsi santan. Kelarutan protein dilakukan dengan penambahan garam (*salting in*). Penggunaan garam diberikan langsung ke dalam krim santan untuk meningkatkan kelarutan protein dan semakin tinggi jumlah protein yang terlarut dalam garam maka terjadi keterpisahan antara minyak dan air (*salting out*) (Safitri et al., 2017).

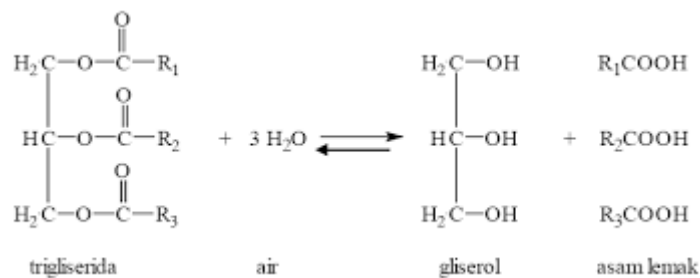
Kadar Air

Kadar air dalam VCO akan sangat berpengaruh pada kualitas VCO yang dihasilkan karena akan memberi pengaruh pada lama waktu simpan atau ketahanan minyak terhadap kerusakan yang terjadi. Adanya kandungan air dalam VCO akan menimbulkan adanya reaksi hidrolisis sehingga menurunkan kualitas. Berdasarkan penerapan beberapa metode dalam produksi VCO terdapat tahapan pemisahan minyak/VCO dari air dan blondo. Persentase jumlah air yang dihasilkan dalam proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase kadar air yang dipisahkan

Tingginya persentase air yang dipisahkan dari VCO sangat memungkinkan masih adanya air yang bercampur dengan VCO selain itu terdapat kandungan air yang juga terdapat dalam VCO. Keberadaan air dalam VCO dipengaruhi oleh proses denaturasi protein dalam emulsi santan ketika diberi perlakuan penambahan ragi, asam, garam maupun proses fermentasi alami. Dalam denaturasi protein terjadi pemisahan minyak dan air, sehingga untuk proses denaturasi yang optimal akan menghasilkan kandungan kadar air dalam VCO yang rendah sedangkan denaturasi yang tidak optimal akan menghasilkan VCO dengan kandungan air yang tinggi karena proses keterpisahan yang terjadi tidak sempurna. Keberadaan air memicu terjadinya reaksi hidrolisis pada VCO yang dihasilkan sehingga menghasilkan asam-asam lemak bebas dan gliserol.



Gambar 4. Reaksi hidrolisis

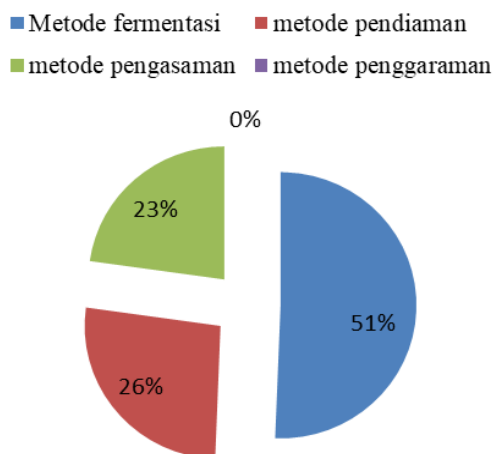
Reaksi hidrolisis terjadi karena adanya penguraian trigliserida oleh gugus hidroksil (-OH) dari air. Proses hidrolisis terjadi secara bertahap dengan mengubah trigliserida menjadi digliserida, monogliserida dan gliserol, dengan menghasilkan produk sampingan berupa asam lemak bebas pada tiap tahapan. Dengan demikian maka jika proses denaturasi tidak efektif maka kandungan air akan cukup tinggi dan berdampak pada peningkatan reaksi hidrolisis yang dapat menurunkan kualitas VCO yang diperoleh. Makin banyaknya jumlah air maka ion H^+ dan OH^- akan mempercepat proses penguraian trigliserida dalam VCO menjadi asam lemak bebas sehingga jumlah asam lemak bebas terus bertambah. asam-asam lemak bebas yang dihasilkan mempercepat proses ketengikan VCO sehingga berpengaruh pada aroma dan cita rasa sehingga kualitas VCO menjadi rendah dan waktu simpan menjadi lebih pendek.

Volume air yang dipisahkan cukup tinggi untuk masing-masing metode yang diterapkan. Dengan perlakuan pemisahan air dan minyak yang masih sangat sederhana tanpa menggunakan corong pisah maka memungkinkan kontak langsung VCO dengan air yang tidak terpisah secara sempurna. Hal ini sangat memungkinkan untuk terjadinya reaksi hidrolisis pada VCO yang dihasilkan.

Berdasarkan pengolahan data statistik untuk hasil analisa kadar air (Tabel 2) terlihat bahwa kadar air tertinggi terdapat pada metode fermentasi (350 ml) dan kadar air terendah pada metode pendiaman (45,5 ml). Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin sedikit kadar air yang terdapat pada pembuatan VCO, maka semakin baik kualitas VCO yang dihasilkan. Tingginya kadar air VCO pada metode fermentasi, karena proses penyaringan yang belum sempurna, masih menggunakan kapas dan kertas saring, massa krim santan yang berbentuk *slurry* dan kental sehingga saat pengambilan minyak, maka keikutsertaan air bersama minyak tidak dapat dihindarkan.

Kadar Minyak

Pendekatan beberapa metode untuk produksi VCO bertujuan untuk menemukan metode yang efektif dan efisien agar diperoleh VCO dengan kualitas baik dalam jumlah yang banyak berdasarkan hasil perbandingan. Persentase kadar VCO untuk tiap metode dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Persentase kadar minyak

Tingginya persentase VCO sangat dipengaruhi oleh efektifitas penggunaan bahan tambahan dalam krim santan untuk mendenaturasi protein dalam santan yang berperan sebagai emulgator untuk minyak dan air dalam emulsi santan. Berdasarkan data pada Gambar 5 diketahui bahwa metode penambahan ragi memberikan persentase minyak yang dihasilkan lebih banyak dibanding metode lainnya yakni 51% sedangkan metode penambahan garam tidak dihasilkan VCO. Penggunaan ragi untuk mendenaturasi protein cukup efektif sehingga terjadi keterpisahan antara minyak dan air dalam emulsi santan. Proses pendiaman dan pengasaman dengan persentase minyak yang dihasilkan tidak berbeda secara signifikan sehingga kedua proses ini dapat digunakan salah satunya sebagai acuan untuk produksi VCO. Proses pendiaman memanfaatkan pembentukan asam secara alami ketika proses fermentasi berlangsung untuk menurunkan pH emulsi santan agar mencapai titik isoelektrik pH 4,1-4,5 untuk merusak protein. Penambahan asam bertujuan untuk mensupport asam dari luar ke dalam santan sehingga saat terjadi fermentasi maka kadar emulsi santan akan lebih cepat menurun karena kandungan asam yang tinggi namun faktor lain yang perlu juga untuk diperhatikan yakni jenis asam dan konsentrasi atau perbandingan asam dengan volumen emulsi santan sehingga proses denaturasi dapat berlangsung dengan sempurna. Sedangkan pada metode penggaraman tidak ada VCO yang dihasilkan dikarenakan jumlah atau konsentrasi garam tidak sebanding dengan volume emulsi santan yang ada. Selain itu, faktor yang mempengaruhi tidak adanya VCO yang dihasilkan karena kelapa yang digunakan tergolong masih muda sehingga pada penambahan garam terjadi penggumpalan protein atau koagulasi membentuk blondo dan juga terdapat keterpisahan air dengan minyak yang sangat sedikit sehingga sulit untuk dilihat keterpisahannya dengan air.

KESIMPULAN

Penelitian mengenai perbandingan metode pembuatan VCO diperoleh metode yang efektif dan efisien dalam produksi VCO dengan hasil rendemen yang optimum. Metode yang paling banyak mendapatkan VCO yaitu metode fermentasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina Cahyani, Agustina Intan Niken Tari*, N. W. A. (2021). PENGARUH WAKTU FERMENTASI TERHADAP RENDEMEN DAN SIFAT FISIKOKIMIA VCO (Virgin Coconut Oil). *Pro Food (Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan)*, 7(1), 852–858.
- Emilia, I., Putri, Y. P., Novianti, D., & Niarti, M. (2021). Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Cara Fermentasi di Desa Gunung Megang Kecamatan Gunung Megang Muara Enim. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 18(1), 88–92. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v17i3.5679>
- Novilla, A., Nursidika, P., & Mahargyani, W. (2017). Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) yang Berpotensi sebagai Anti Kandidiasis. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 2(2), 161. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v2i2.1447>
- Safitri, L., Marlina, Wijayanti, D., & Y, I. P. (2017). Pembuatan Virgin Coconut Oil dari Kelapa Hibrida Menggunakan Metode Penggaraman dengan NaCl dan Garam Dapur. *Jurnal Chemurgy*, 1(2), 7–12. <https://doi.org/10.30872/cmg.v1i2.1139>
- Samudra, A. G., Ramadhani, N., Febriyani, U., & Al-fatah, A. F. Y. (2020). PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DENGAN METODE PENGASAMAN SEBAGAI KRIM TABIR SURYA BERBAHAN AKTIF TiO₂. *JURNAL ILMIAH MANUNTUNG*, 6(1), 11–16.
- Suirta, I. W., H. Subawa, I. K. G., & Ariati, N. K. (2021). Pembuatan Virgin Coconut Oil (Vco) Dengan Enzim Papain Dan Pengaruh Asupan Vco Terhadap Kolesterol Total Darah Tikus Galur Wistar Jantan. *Jurnal Kimia*, 15(2), 155. <https://doi.org/10.24843/jchem.2021.v15.i02.p05>
- Susanto, T. (2012). Kajian Metode Pengasaman Dalam Proses Produksi Minyak Kelapa Ditinjau Dari Mutu Produk Dan Komposisi Asam Amino Blondo. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 23(2), 124–130.
- Widiada, I. G. N., Suhaema, & Gunarti2. (2010). Perbandingan Komposisi Asam Lemak Virgin Coconut Oil (VCO) Hasil Fermentasi Starter Ragi Roti Dengan VCO Hasil Pabrikasi Serta Aktivitas Antibakterinya Pada Bakteri Penyebab Diare. In *Poltekkes Kemenkes Mataram*.
- Zeffa Aprilasani; Adiwarna. (2014). PENGARUH LAMA WAKTU PENGADUKAN DENGAN VARIASI PENAMBAHAN ASAM ASETAT DALAM PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DARI BUAH KELAPA. *KONVERSI*, 3(1), 1–12.