



AGROPROSS

National Conference
Proceedings of Agriculture

**Proceedings:
Penguatan Potensi Sumberdaya Lokal Guna Pertanian
Masa Depan Berkelanjutan**

Tempat : Politeknik Negeri Jember
Tanggal : 5-6 Juli 2023

Publisher :
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN : 2964-0172
DOI : 10.25047/agropross.2023.502

Pengaruh Volume Air dan Lama Waktu Putaran terhadap Rendemen VCO (*Virgin Coconut Oil*)

*The Effect of Water Volume and Rotation Time on VCO (*Virgin Coconut Oil*) Yield*

Author(s): Dimas Wahyu Permana⁽¹⁾; Anni Nuraisyah⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
* Corresponding author: anni.nuraisyah@polije.ac.id

ABSTRAK

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan salah satu tanaman industri yang memegang peranan penting bagi kelangsungan bangsa Indonesia. Karena itu, pohon kelapa dijuluki sebagai *The Tree of Life* (pohon kehidupan). Kelapa juga menghasilkan produk olahan yang populer belakangan ini yaitu Virgin Coconut Oil (VCO) yang secara ilmiah khasiat VCO bagi kesehatan antara lain mengurangi resiko penyakit kardiovaskular [1], antidiabetes dan antioksidan [2], mencegah penuaan dini dan menyembuhkan luka [3], dan masih banyak khasiat lainnya. (Septiany Christin Palilingan & Meity Pungus, 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh volume air dan lama waktu putaran terhadap kualitas VCO. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri atas 2 faktor yaitu faktor lama waktu (A) dan faktor perbandingan penambahan air (K). Faktor A terdiri tiga taraf yaitu : A1 = 10 Menit, A2 = 20 Menit dan A3 = 30 Menit. Faktor K terdiri dari 3 taraf yaitu : K1 = 1 kg kelapa parut : 2 liter air, K2 = 1 kg kelapa parut : 3 liter air dan K3 = 1 kg kelapa parut : 4 liter air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor perbandingan penambahan air berpengaruh nyata terhadap rendemen namun berpengaruh tidak nyata terhadap volume dan pH dan faktor lama waktu sentrifugasi berpengaruh tidak nyata terhadap rendemen, volume dan pH.

Kata Kunci:

Santan;
sentrifugasi;
VCO

Keywords:

Coconut milk;
Centrifugation;
VCO.

ABSTRACT

Coconut plant (*Cocos nucifera* L.) is one of the industrial plants which plays an important role for the survival of the Indonesian nation. Because of that, the coconut tree is called *The Tree of Life*. Coconut also produces a processed product that is popular lately, namely Virgin Coconut Oil (VCO), which scientifically has VCO health benefits, including reducing the risk of cardiovascular disease, anti-diabetic and antioxidant, preventing premature aging and healing wounds, and many other benefits. This study aims to determine the effect of water volume and spin time on the quality of VCO. This study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors, namely the length of time factor (A) and the ratio of water addition ratio (K). Factor A consists of three levels, namely: A1 = 10 minutes, A2 = 20 minutes and A3 = 30 minutes. The K factor consists of 3 levels, namely: K1 = 1 kg of grated coconut: 2 liters of water, K2 = 1 kg of grated coconut: 3 liters of water and K3 = 1 kg of grated coconut: 4 liters of water. The results showed that the ratio factor of adding water had a significant effect on yield and but had no significant effect on volume and pH and the centrifugation time factor had no significant effect on yield, volume, and pH.



PENDAHULUAN

Produksi tanaman kelapa menyebar di Sumatra, Jawa, Sulawesi, NTT dan Maluku (Anwar *et al.*, 2016). Tanaman kelapa dimanfaatkan hampir semua bagiannya oleh manusia sehingga dianggap sebagai tumbuhan serba guna, khususnya bagi masyarakat pesisir. Setiap bagian dari tanaman kelapa bisa di manfaatkan untuk kepentingan manusia. Karena itu, pohon kelapa dijuluki sebagai *The Tree of Life* (pohon kehidupan), karenanya tanaman ini mempunyai nilai ekonomi tinggi. Arti penting kelapa bagi masyarakat tercermin dari luasnya areal perkebunan rakyat yang mencapai 98% dari 3,74 juta ha dan melibatkan lebih dari tiga juta rumah tangga petani. Kelapa diusahakan di seluruh provinsi di Indonesia yang tersebar pada ketinggian 0-700 mdpl, pada tanah mineral sampai tanah gambut, beriklim basah sampai kering. Sebaran tanaman kelapa terdapat di seluruh kepulauan Indonesia pada tahun 2005, total areal meliputi 3,29 juta ha, yakni terdistribusi di pulau Sumatera 33,8%, Jawa 22,4%, Bali, NTB dan NTT 5,9%, Kalimantan 6,8%, Sulawesi 22,1%, Maluku dan Papua 9% (Jumiati *et al.*, 2013).

Buah kelapa terdiri dari sabut, tempurung, daging buah dan air kelapa. Daging buah dapat dipakai sebagai bahan baku untuk menghasilkan kopra, minyak kelapa, coconut cream, santan, selain itu, kelapa juga menghasilkan produk olahan yang populer belakangan ini yaitu Virgin Coconut Oil (VCO) yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Daging buah kelapa merupakan bahan yang mudah membusuk, karena disebabkan oleh kandungan airnya sangat tinggi. Agar dapat tahan lama maka daging buah kelapa dikeringkan dengan maksud memperoleh kopra. Pada waktu daging buah kelapa diparut, sel-selnya akan rusak dan isi sel dengan mudah dikeluarkan dalam wujud emulsi berwarna putih yang dikenal dengan santan. Santan

mengandung minyak sebanyak 50%. Sisa minyak yang lain dapat di peroleh dengan penambahan air dan pemerasan kedua dan ketiga (Marlina *et al.*, 2017). Secara ilmiah khasiat VCO bagi kesehatan antara lain mengurangi resiko penyakit kardiovaskular [1], antidiabetes dan antioksidan [2], mencegah penuaan dini dan menyembuhkan luka [3].

Pembuatan minyak kelapa murni VCO yang banyak dilakukan di Indonesia dibedakan menjadi beberapa cara, yaitu pemanasan, fermentasi dan pancingan. Kelemahan dari tiga cara tersebut adalah waktu yang dibutuhkan relatif lama dan jumlah produk yang dihasilkan sedikit (yield rendah). Perkembangan terakhir terjadi pada tahun 2005, ada sebuah literatur yang menyebutkan VCO juga bisa dihasilkan melalui proses sentrifugasi, yang dimaksud teknik sentrifugasi adalah pemisahan minyak kelapa dari air yang tidak melalui pemanasan atau bantuan bahan-bahan fermentor tetapi melalui teknik pemisahan secara mekanik dengan gaya putaran sentrifugal. Dalam aplikasinya, pemisahan secara mekanik ini dapat dikembangkan dengan alat sentrifugasi (Purwanto, 2006).

Menurut hasil Penelitian dari Susanti *et al.*, (2015) telah melakukan penelitian menggunakan variasi lama waktu putaran yang berbeda yaitu (0, 10, dan 20 menit). Dari hasil penelitian didapatkan jumlah kadar air tertinggi yaitu pada lama waktu putaran 0 menit (58,71%), sedangkan jumlah kadar air terendah pada lama waktu putaran 20 menit (16,28%). Namun variasi lama waktu putaran pada tahap pemisahan skim dari bagian krim santan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil uji kadar air VCO antara ketiga kelompok lama waktu putaran VCO yang telah dilakukan.

Menurut Ahmad *et al.*, (2013) telah melakukan penelitian yang terdiri 3 (tiga) macam perlakuan pada perbandingan volume santan dan air, dengan macam

perlakuan A1 1 : 0,5 (1700 ml santan : 850 ml air), perlakuan A2 1 : 1 (1700 ml santan 1700 ml air), perlakuan A3 1 : 2 (1700 ml santan : 3400 ml air), dengan 3 kali ulangan. Perlakuan A3 dengan perbandingan 1 : 2 (1700 ml : 3400 ml) adalah perlakuan perbandingan yang tepat untuk menghasilkan jumlah rendemen terbesar yaitu 20% dan kadar air terendah didapatkan pada perlakuan A1 dengan perbandingan 1 : 0,5 (1700 ml santan : 850 ml air) dengan nilai kadar air 0,13%.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh volume air dan lama waktu putaran terhadap volume, rendemen dan pH VCO yang dihasilkan.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 yang bertempat di Laboratorium Pengolahan Hasil Tanaman Pertanian (PHTP) dan di Laboratorium Tanah, Politeknik Negeri Jember. Alat yang digunakan untuk membuat VCO antara lain parang, pisau, kain saring, mesin parutan, mesin sentrifugasi, selang plastik, toples/wadah, cawan petri, oven, desikator, timbangan digital, labu erlenmeyer, kamera, botol 350 ml, kertas saring, piknomter, kertas indikator pH, viskometer oswald, burret, beaker glass, dan pipet. Sedangkan bahan yang digunakan untuk membuat VCO antara lain buah kelaputua, air/aquades, alkohol 96%, indikator phenophtalein, KOH, NaOH 0,1, tisu/kertassaring, kapas, dan kertas lebel.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) faktorial yang terdiri dari 2 faktor meliputi lama waktu putaran (10 menit, 20 menit dan 30 menit) dan macam volume air (1 kg kelapa parut : 2 liter air, 1 kg kelapa parut : 3 liter air dan 1 kg kelapa parut : 4 liter air) serta dilakukan 3 kali pengulangan. Sehingga diperoleh 9 kombinasi dan didapatkan 27 sampel perlakuan. Variabel penelitian dan

kombinasi tiap variabel dapat dijelaskan sebagai berikut:

Perlakuan Lama Waktu

A1 = 10 Menit

A2 = 20 Menit

A3 = 30 Menit

Perlakuan Volume Air

K1 = 1 kg kelapa parut : 2 liter air

K2 = 1 kg kelapa parut : 3 liter air

K3 = 1 kg kelapa parut : 4 liter air

Pengamatan Volume

Volume adalah ukuran banyaknya jumlah zat dan volume juga bisa digunakan untuk benda padat, cair, atau pun gas. Volume digunakan untuk mengukur banyaknya zat cair, contohnya air, minuman, oli dan lain sebagainya. Tujuan dari melakukan pengukuran volume VCO adalah untuk mengetahui berapa jumlah volume minyak VCO yang telah dihasilkan. Alat ukur yang digunakan untuk menghitung volume yaitu gelas ukur dengan ukuran tertentu.

Pengamatan Rendemen

Rendemen dihitung untuk mengetahui output yang diperoleh (VCO) dari sekian banyak input bahan yang masuk. Input bahan berupa kanil (dalam ml) sedangkan output berupa VCO (dalam ml). Rendemen VCO dihitung berdasarkan bobot VCO yang diperoleh (ml) dibandingkan dengan bobot kanil (VCO) yang digunakan (ml). Untuk menguji rendemen VCO dengan cara diperoleh dari perbandingan antara berat minyak yang dihasilkan dengan berat awal bahan baku.

$$\text{rendemen} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Volume minyak yang dihasilkan (ml)

B = Volume krim santan (ml)

Pengamatan pH (Potential Hydrogen)

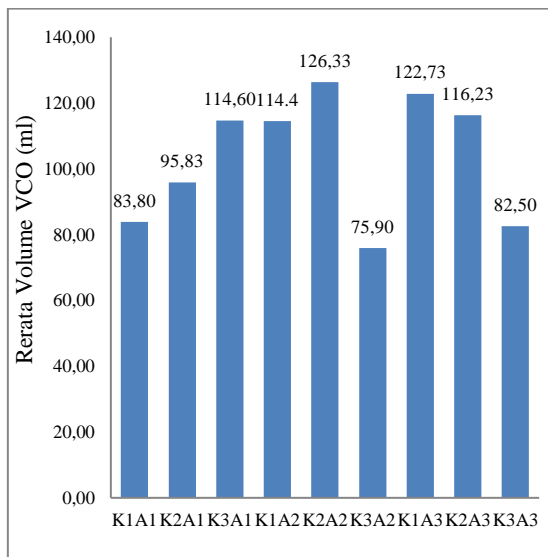
Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan kertas indikator pH. Kertas indikator pH dicelupkan ke dalam sampel VCO, hingga terjadi perubahan warna.

Perubahan warna tersebut dibandingkan dengan warna yang tertera pada kotak indikator pH hingga diperoleh nilai pH dari sampel produk VCO.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Volume

Volume didapatkan dari hasil minyak VCO yang telah dihasilkan setelah proses pengolahan VCO. Pengukuran volume minyak VCO dimaksudkan untuk mengetahui berapa nilai volume yang telah diperoleh. Pengukuran nilai volume menggunakan alat gelas ukur. Untuk hasil analisa berat jenis dapat dilihat pada Gambar 1 berikut :



Gambar 1 Grafik Pengaruh Perbandingan Penambahan Air dan Lama Waktu Putaran Terhadap Volume VCO

Berikut merupakan macam dan pengertian kombinasi perlakuan :

- K1A1 : 1 kg : 2 liter air + waktu 10 menit
- K2A1 : 1 kg : 3 liter air + waktu 10 menit
- K3A1 : 1 kg : 4 liter air + waktu 10 menit
- K1A2 : 1 kg : 2 liter air + waktu 20 menit
- K2A2 : 1 kg : 3 liter air + waktu 20 menit
- K3A2 : 1 kg : 4 liter air + waktu 20 menit
- K1A3 : 1 kg : 2 liter air + waktu 30 menit
- K2A3 : 1 kg : 3 liter air + waktu 30 menit
- K3A3 : 1 kg : 4 liter air + waktu 30 menit

Berdasarkan hasil volume minyak VCO yang ditunjukkan pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa perlakuan perbandingan penambahan air dan lama waktu putaran tidak berpengaruh nyata terhadap volume minyak VCO (NS). Rerata volume VCO yang dihasilkan berkisar antara 75,90 ml – 126,33 ml. Volume minyak VCO tertinggi diperoleh pada perlakuan K2A2 (1 kg : 3 liter air dan lama waktu 20 menit, sedangkan volume minyak VCO terendah diperoleh pada perlakuan K3A2 (1 kg : 4 liter air dan lama waktu 20 menit).

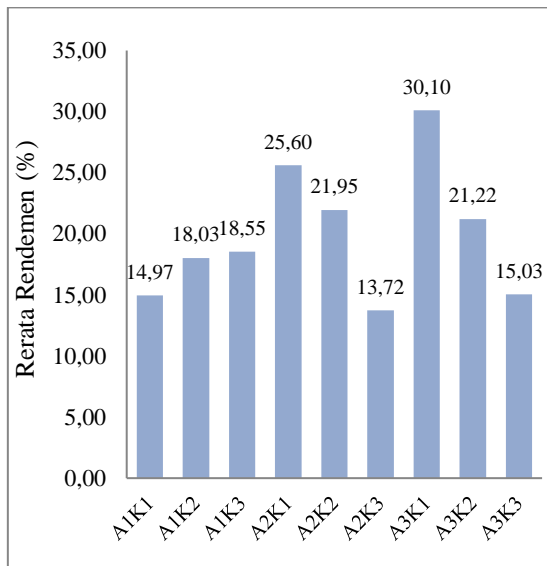
Pada hasil penelitian yang telah diperoleh, perbedaan jumlah volume minyak VCO dapat disebabkan oleh perbandingan penambahan air dengan kelapa parut sebanyak 1 kg, disimpulkan bahwa semakin rendah jumlah air perbandingan maka akan semakin tinggi volume yang dihasilkan, akan tetapi kombinasi perlakuan yang sangat berpengaruh pada perbedaan hasil volume yang diperoleh, karena pada saat dilakukan proses sentrifugasi apabila menggunakan lama waktu putaran yang tidak sesuai maka akan mempengaruhi pada hasil volume minyak VCO yang diperoleh.

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin lama waktu putaran semakin tinggi hasil volume minyak VCO yang dihasilkan, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Anwar *et al.*, (2016) yang menggunakan perlakuan lama waktu putaran 10 menit, 15 menit, 20 menit dan menghasilkan volume minyak VCO terbesar yang terdapat pada perlakuan lama waktu waktu putaran 20 menit. Akan tetapi menurut Menurut Susanti *et al.*, (2015) semakin lama waktu sentrifugasi menyebabkan bahan yang disentrifugasi menjadi panas, panas yang berlebihan akan menyebabkan rusaknya struktur dari asam laurat dan sentrifugasi dengan waktu diatas 60 menit menyebabkan rendemen VCO berkurang, dari hasil penelitian lama sentrifus paling optimum tidak lebih dari

60 menit. Sentrifus yang terlalu lama (>60 menit) dapat menyebabkan volume VCO berkurang. Dapat disimpulkan bahwa semakin lama waktu sentrifugasi maka semakin tinggi volume VCO yang dihasilkan akan tetapi apabila lama waktu putaran yang digunakan lebih dari 60 menit maka akan menyebabkan rusaknya struktur dari asam laurat dan membuat hasil volume rendah.

Rendemen

Rendemen didapatkan dengan cara membandingkan berat minyak yang dihasilkan dan berat krim dari santan yang digunakan. Rata-rata rendemen VCO yang dihasilkan berkisar antara 13,72 – 30,10%.



Gambar 2 Grafik Pengaruh Perbandingan Penambahan Air dan Lama Waktu Putaran Terhadap Rendemen VCO

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam perlakuan perbandingan penambahan air menunjukkan berbeda nyata terhadap rendemen. Pada Gambar diatas dapat dilihat rendemen terendah diperoleh pada perlakuan A2K3 (Lama waktu 20 menit dan volume air 1 kg : 4 liter air) sedangkan tertinggi diperoleh pada A3K1 (Lama waktu 30 menit dan volume air 1 kg : 2 liter air) yakni sebesar 30,10%. Dari Gambar diatas juga terlihat bahwa

semakin rendah perbandingan penambahan air maka VCO yang diperoleh semakin besar sehingga % rendemen hasil yang diperoleh juga semakin besar. Hal ini disebabkan adanya semakin rendah volume air maka semakin tinggi rendemen VCO yang dihasilkan. Rendemen tertinggi diperoleh pada lama waktu 30 menit dan volume air 1:2 (1 kg kelapa parut : 2 liter air) sedangkan VCO terendah diperoleh pada waktu 10 menit dan volume air 1:4 (1 kg kelapa parut : 4 liter air).

Tingginya rendemen VCO ini disebabkan lama waktu pemisahan dan perbandingan volume air yang rendah, semakin lama proses pemisahan dan dengan perbandingan volume air yang rendah maka akan semakin banyak hasil rendemen yang didapat.

Tabel 1. Hasil uji lanjut BNJ 5% perlakuan perbandingan penambahan air terhadap rerata rendemen VCO.

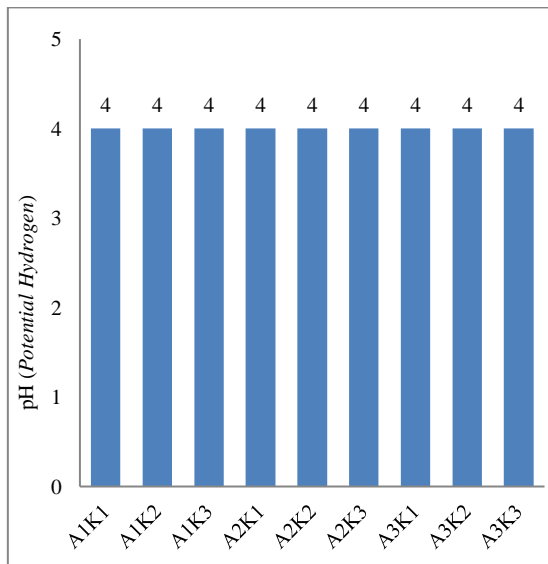
Perlakuan	Rerata	Notasi
K3	15,765	a
K2	20,398	ab
K1	23,556	b

Hasil rerata diperoleh dengan rendemen tertinggi yaitu pada perlakuan K1 (1 kg kelapa parut : 2 liter air) sebesar 23,5% dan rendemen terendah terdapat pada K3 (1 kg kelapa parut : 4 liter air) sebesar 15,7%. Hasil dari penelitian ini lebih besar dari pada penelitian Ahmad *et al.*, (2013) dengan menggunakan beberapa macam volume penambahan air (1700 ml santan : 850 ml air, 1700 ml santan : 1700 ml air dan 1700 ml santan : 3400 ml air) dan dengan metode yang berbeda yaitu metode pemanasan. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan hasil rendemen tertinggi diperoleh pada perlakuan A3K1 (lama waktu putaran 30 menit dan volume air 1 kg kelapa parut : 2 liter air) menghasilkan rendemen yang tinggi yang disebabkan karena VCO pemecehan emulsi yang optimal dengan perbandingan kelapa parut dan air yang rendah dan

disebabkan oleh lama waktu pemutaran. Semakin lama proses pemisahan, maka semakin banyak tetesan minyak terpisah dari emulsi.

pH

Pada penelitian ini, pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan kertas indikator pH. Kertas indikator pH dicelupkan ke dalam sampel VCO, hingga terjadi perubahan warna. Perubahan warna tersebut dibandingkan dengan warna yang tertera pada kotak indikator hingga diperoleh nilai pH dari sampel produk VCO. Derajat keasaman (pH) digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki.



Gambar 3 Grafik pengaruh perbandingan penambahan air dan lama waktu putaran terhadap pH VCO

Hasil perlakuan macam volume air dan lama putaran santan menghasilkan nilai pH 4 untuk semua perlakuan. Nilai pH yang dihasilkan pada produk VCO dalam penelitian ini sesuai dengan pernyataan Widiyanti (2015) yang menyatakan bahwa VCO merupakan senyawa asam yang memiliki pH di bawah 7.

Menurut Rani & Lusiani (2021) Hal ini disebabkan terdapat kandungan kumpulan asam lemak berupa asam laurat

sebagai komponen utama pada produk VCO. Asam lemak mempunyai gugus fungsi berupa asam karboksilat yang termasuk dalam senyawa asam yang memiliki pH di bawah 7.

KESIMPULAN

Volume air berpengaruh terhadap rendemen, namun tidak berpengaruh terhadap volume dan pH. Lama waktu putaran tidak berpengaruh terhadap rendemen, volume dan pH. Volume air dan lama waktu putaran berpengaruh terhadap rendemen, namun tidak berpengaruh terhadap volume dan pH.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M. I., Mandey, L. C., Langi, T. M., & Kandou, J. E. A. (2013). Pengaruh Perbandingan Santan Dan Air Terhadap Rendemen, Kadar Air Dan Asam Lemak Bebas (FFA) Virgin Coconut Oil(VCO). *COCOS*, 3(6). <https://doi.org/10.35791/COCOS.V3I6.2746>.
- Anwar, Salima, & Reza. (2016). Perubahan Rendemen Dan Mutu Virgin Coconut Oil (VCO) Pada Berbagai kecepatan Putar Dan Lama Waktu Sentrifugasi. *Jurnal Teknotan*, 10(2), 53.
- Jumiati, E., Darwanto, D. H., Hartono, S., & Masyhuri. (2013). Analisis saluran pemasaran dan margin pemasaran kelapa dalam di daerah perbatasan Kalimantan Timur. *Agrifor*, 12(1), 1–10.
- Marlina, Dwi, W., Yudiastira, & Engineering, I. P. &. (2017). Pembuatan Virgin Coconut Oil Dari Kelapa Hibrida Menggunakan Metode Penggaraman Dengan NaCl Dan Garam Dapur. *Jurnal Chemurgy*, 01(2), 8.
- Purwanto, D. (2006). Aplikasi Metode Pengadukan Pada Proses. *Teknologi Oleo Dan Petrokimia Indonesia*.

- Rani, L., & Lusiani, C. E. (2021). Efek Variasi Waktu Fermentasi Terhadap Karakteristik Fisik Virgin Coconut Oil (VCO) Dari Kelapa Daerah Probolinggo Dengan Konsentrasi Yeast 1% B/V. *DISTILAT: JURNAL TEKNOLOGI SEPARASI*, 7(2), 470–476.
<http://distilat.polinema.ac.id/index.php/distilat/article/view/264>.
- Susanti, N. M. P., Widjaja, I. N. K., & Dewi, N. M. A. P. (2015). Pengaruh waktu sentrifugasi krim santan terhadap kualitas. *Jurnal Farmasi Udayana*, 1, 1–6.
- Widiyanti, R. A. (2015). Pemanfaatan Kelapa Menjadi VCO (*Virgin Coconut Oil*) Sebagai Antibiotik Kesehatan Dalam Upaya Mendukung Visi Indonesia Sehat 2015. *Pengaruh Pemberian Sari Jahe Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Pada Ikan Tongkol*, 4(2007), 339–345.