

**PENGARUH VARIASI JUMLAH PLAT ELEKTRODA TERHADAP  
PEMECAHAN EMULSI SANTAN PADA PEMBUATAN VCO**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Bidang Studi Kimia**



**Oleh:**

**Rizki Salsa Turliana Putri**

**08031381924053**

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGARUH JUMLAH PLAT ELEKTRODA TERHADAP PEMECAHAN  
EMULSI SANTAN PADA PEMBUATAN VCO**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains  
Bidang Studi Kimia

Oleh:

**RIZKI SALSA TURLIANA PUTRI**

08031381924053

Indralaya, 2 Agustus 2023

Mengetahui,


Pembimbing



**Dr. Muhammad Said, M. T**

**NIP. 197407212001121001**

Dekan FMIPA

  
**Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D**

**NIP. 197111191997021001**



## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi Rizki Salsa Turliana Putri (08031381924053) dengan judul "Pengaruh Jumlah Plat Elektroda Terhadap Pemecahan Emulsi Santan Pada Pembuatan VCO" telah disidangkan dihadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 1 Agustus 2023 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai masukan yang telah diberikan.

Inderalaya, 1 Agustus 2023

Ketua :

1. Fahma Riyanti, M.Si

NIP. 197204082000032001

(  )

Sekretaris :

1. Widia Purwaningrum, M.Si

NIP. 197304031999032001

(  )

Pembimbing :

1. Dr. Muhammad Said, M. T

NIP. 197407212001121001

(  )

Penguji :

1. Dr. Zainal Fanani, M.Si

NIP. 196708211995121001

(  )

2. Prof. Dr. Poedji Loekitowati Hariani, M.Si

NIP. 196808271994022001

(  )

Mengetahui,

  
Dekan FMIPA

Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D.

NIP. 197111191997021001

  
Ketua Jurusan Kimia

Prof. Dr. Muharni, M.Si

NIP. 196903041994122001

## PERNYATAAN KEASILIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Rizki Salsa Turliana Putri

NIM : 08031381924053

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 1 Agustus 2023  
Penulis



Rizki Salsa Turliana Putri  
NIM. 08031381924053

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Rizki Salsa Turliana Putri

NIM : 08031381924053

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : “Pengaruh Jumlah Plat Elektroda Terhadap Pemecahan Emulsi Santan Pada Pembuatan VCO”. Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Indralaya, 1 Agustus 2023  
Penulis



Rizki Salsa Turliana Putri

NIM. 08031381924053



## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Long Story Short, I Survived.”*  
**(Taylor Swift)**

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”  
**(Q.S Al-Insyirah, 94:5-6)**

“Yakinlah, ada sesuatu yang menantimu setelah sekian banyak kesabaran (yang kau jalani), yang akan membuatmu terpana hingga kau lupa betapa pedihnya rasa sakit.”  
**(Ali bin Abi Thalib)**

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu.”  
**(Umar bin Khattab)**

“Orang lain tidak akan paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tau hanya bagian *succes storiesnya* saja. Jadi berjuanglah untuk diri sendiri meskipun tidak akan ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Jadi tetap berjuang ya.”

*“Never give up on your dreams. Stay focused on your end goal.”*  
**(Penulis)**

Saya persembahkan skripsi ini kepada :

1. Mama, Papa dan keluarga besar yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan penuh kepada saya hingga bisa menyelesaikan perkuliahan ini.
2. Dosen pembimbing saya bapak Dr. Muhammad Said, M.T yang selalu siap memberikan arahan disela kesibukan dan kelelahan.
3. Alm. Bapak Dr. Bambang Yudono, M.SC yang telah memberikan ide kreatifnya dalam topik penelitian penulis.
4. Dosen-dosen Kimia FMIPA.
5. Sahabat-sahabatku dan teman seperjuangan serta almamater tercintaku Universitas Sriwijaya.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul: “Pengaruh Jumlah Plat Elektroda Terhadap Pemecahan Emulsi Santan Pada Pembuatan VCO” ini tepat pada waktunya. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai rintangan, mulai dari pengumpulan literatur, penelitian, pengumpulan data dan sampai pada pengolahan data maupun dalam tahap penulisan. Namun dengan kesabaran dan ketekunan yang dilandasi dengan rasa tanggung jawab selaku mahasiswa dan juga bantuan dari berbagai pihak, baik material maupun moril, akhirnya selesai sudah penulisan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak **Dr. Muhammad Said, M.T** dan Bapak **Alm. Dr. Bambang Yudono, M.Sc** yang telah banyak memberikan bimbingan, bantuan, pengalaman, motivasi, saran, nasehat dan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua.
2. Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan para sahabatnya yang memberi contoh dan suri tauladan dalam menggapai kebahagiaan hidup di dunia dan di akhirat.
3. Kedua Orangtuaku, ayahanda Turyadi Mulya Putra, S.E selaku cinta pertama dan panutanku. Pintu surgaku yaitu ibunda Yuliana, terimakasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada mereka yang tak pernah lelah mendoakan, memberikan segala dukungan, motivasi dan bantuan ketika penulis berada di titik terendah, tanpa kalian penulis tidak akan bisa sampai di titik ini. Mama dan Papa menjadi penguat dan pengingat paling hebat. Terimakasih, sudah menjadi tempatku untuk pulang. *You're my everything*, kebahagiaan kalian adalah kebahagiaanku.
4. Bapak Hermansyah, Ph.D selaku dekan FMIPA Universitas Sriwijaya.

5. Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si. selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Dr. Addy Rachmat, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
7. Ibu Prof. Dr. Poedji Loekitowati H., M.Si. dan Bapak Dr. Zainal Fanani, M.Si. selaku pembahas dan penguji sidang sarjana.
8. Seluruh Dosen FMIPA Kimia Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, mendidik dan membimbing selama masa kuliah.
9. Ibu Siti Nurani, S.T., Ibu Yuniar, S.T. dan Ibu Hanida Yanti, A.Md. selaku analis di laboratorium Kimia yang selalu membantu dalam hal administrasi fasilitas laboratorium keperluan tugas akhir.
10. Mbak Novi dan Kak Chosiin selaku Admin Jurusan Kimia yang sangat banyak membantu dalam proses perkuliahan hingga tugas akhir.
11. Keluarga besar Makmur Bahry dan Lily Syarifuddin yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih yang sebesar-besarnya atas bantuan kepada penulis dan keluarga baik secara moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
12. Sepupu-sepupu yang penulis sayangi. Terimakasih yang sebesar-besarnya atas bantuan kepada penulis baik secara moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Semangat untuk kalian yang masih menjalankan pendidikan maupun yang sudah bekerja.
13. WANjayyy (Cherly Melinda, Enfant Faza Anisah, Nyimas Dwi Permata Azhara, Maltadiah Rohibah, Rara Dewi Fortuna, Atika Aprilliasari). Terimakasih sudah hadir di hidup penulis sejak dibangku SMA, sudah menjadi teman terbaik penulis dan *support system*. Bagaimanapun ending pertemanan kita, penulis senang dan beruntung bisa kenal orang sebaik kalian, punya teman yang benar-benar teman seperti kalian. Maaf penulis jarang bertemu dengan kalian karena terkendala waktu dan maaf juga belum bisa memberikan *feedback* yang sama untuk kalian. *I hope we continue to be toghether, always share stories and become friends forever*. Sayang kalian guys.



14. Shakeilla Aretha Zelika. Terimakasih sudah menjadi sahabat sekaligus kakak perempuan yang baik, selalu siap sediakan pundaknya buat tempat apapun itu semenjak bangku SMA dan terimakasih buat materi ataupun moril yang kamu kasih ke penulis tanpa tapi. Sehat-sehat terus ya orang baik, sukses selalu! Sayang keyla.
15. Silvana Apriani, manusia periang yang tak banyak bicara tapi banyak memendam rasa. Terimakasih yuksil sudah hadir didalam hidup penulis selama perkuliahan, sudah banyak membantu apapun untuk penulis, sudah menjadi pendengar yang baik tapi sedikit rembes, dan terimakasih banyak untuk segalanya. Apapun yang terjadi sama yuksil, jangan sampai masalah yang menimpamu menghilangkan senyum manismu. Tetaplah menjadi yuksil yang aku kenal sebagai manusia yang periang. Jangan sungkan untuk membagikan suka dukamu ke penulis. Senang bisa berkenalan dan berteman sama yuksil. Sayang yuksil.
16. Ragil Trie Ambar H, manusia yang paling banyak ide gila kreatifnya diantara kami. Terimakasih regal sudah hadir didalam hidup penulis selama perkuliahan, sudah banyak membantu apapun untuk penulis, sudah menjadi teman baik yang tak disangka oleh penulis, sudah mau menenangkan pikiran dan menghibur penulis kemarin saat kacau, dan terimakasih banyak untuk segalanya. Tetaplah menjadi ragil yang kukenal. Senang bisa berkenalan dan berteman sama regal. Jangan sungkan untuk membagikan suka dukamu ke penulis. Sayang regal.
17. Della Ayu Eriza, manusia cengeng dan memiliki hati yang tulus. Terimakasih dell sudah hadir didalam hidup penulis selama perkuliahan, sudah banyak membantu apapun untuk penulis, sudah menjadi fotografer dari seminar sampai sidang, sudah menjadi kembaran yang baik, dan terimakasih untuk segalanya. Keren del bisa menjadi orang yang bisa diandalkan semua orang. Teruslah bermanfaat untuk orang lain dan jangan lelah ya menjadi orang baik. Senang bisa berkenalan dan berteman sama della. Jangan sungkan untuk membagikan suka dukamu ke penulis. Sayang della.

18. Siska Safitri, manusia yang sangat *hyperaktif* dan sangat tidak tertolong sama tingkah lakunya yang menggemaskan. Terimakasih sispet sudah hadir didalam hidup penulis selama perkuliahan, sudah banyak membantu apapun untuk penulis, sudah mau menjadi partner di segalanya, sudah mau diajak susah dan senang bersama-sama, dan terimakasih atas segalanya. Keren dan hebat sis kau bisa kuat, tegar dan sabar sampai detik ini. Tetaplah menjadi siska yang kukenal siska yang kuat walaupun sudah diterpa berbagai cobaan. Jangan nyakiti diri sendiri demi orang lain. Jangan sungkan untuk membagikan suka dukamu ke penulis. Senang bisa berkenalan dan berteman sama siska. Sayang siska.
19. Intan Purwita Sari, manusia estetik dan gamon parah. Terimakasih jinten sudah hadir didalam hidup penulis selama perkuliahan, sudah banyak membantu apapun untuk penulis, sudah menjadi teman yang terbaik dari jaman maba, sudah mau menuruti ke bm-an penulis, dan terimakasih atas segalanya. Jangan patah semangat ya intan, kalau jatuh ya harus bangkit lagi. Intan harus kuat sekuat batu karang. Senang bisa berkenalan dan berteman sama intan. Jangan sungkan untuk membagikan suka dukamu ke penulis. Sayang intan.
20. Dinii Uswati, manusia yang sangat baik hati berhati kupu-kupu. Terimakasih dinuk sudah hadir didalam hidup penulis selama perkuliahan, sudah banyak membantu apapun untuk penulis, sudah mau berbagi asupan makanan, sudah mau menjadi teman terbaik dari zaman maba, sudah mau menjadi rekan yang baik saat nge-*war* damri, dan terimakasih atas segalanya. Senang bisa berkenalan dan berteman sama dinik. Jangan sungkan untuk membagikan suka dukamu ke penulis. Tetap happy kiyowo ya din. Sayang dinik.
21. VCO geng's (Syahrani Andrisa Siregar dan Dilah Putri Anggraini). Sangat banyak sekali rintangan yang telah kita lalui. Walaupun banyak rintangan yang kita lalui akhirnya kita bisa sampai di titik ini, semua karena kerja keras, kerjasama dan sifat pantang menyerah kita. Terimakasih sudah mau bertahan, berjuang bersama-sama, saling menguatkan, saling membantu, saling *support* dan *thanks for everythings*. Sukses selalu untuk kita!.

22. GPA (M. Hanif Manishe, Silvana Apriani, Ahmad Olga A, Ragil Trie Ambar H, Agung Pratama, Della Ayu Eriza, Siska Safitri, Yessi Eka Wahyu, Intan Purwita, Dinii Uswati). Terimakasih telah mewarnai kehidupan penulis selama masa perkuliahan dengan canda tawa, kerempongan, tingkah lucu kalian yang menggemaskan dan keanekaragaman sifat kalian masing-masing dan dari kalian juga penulis belajar banyak hal mengenai artinya pertemanan. Jangan pernah berubah dan jangan menjadi asing, silaturahmi diantara kita harus tetap berjalan. Bakalan kangen ngeroasting sama kalian. Sukses selalu untuk kita!.
23. Nim 53 *Squad*. Kakak asuh penulis yang sangat penulis banggakan, Bang Shahibul Fajri dan Kak Jeniva Rindi. Terimakasih telah menjadi kakak asuh yang paling bisa kuandalkan selama masa perkuliahan penulis, mulai dari pengisian KRS, meminjamkan jas lab, memberikan arsip apapun itu, serta memberikan masukan dan saran-saran untuk adikmu ini. Terimakasih orang baik sudah mau direpotkan oleh penulis, semoga sukses selalu, *see u on top!*.
24. Lismiani, adik asuh penulis yang sangat *full effort* terhadap penulis. Terimakasih sudah hadir di dalam hidup penulis dan menjadi adik asuh yang baik untuk penulis. Maaf, jika penulis masih belum bisa menjadi kakak asuh yang baik buat kamu. Semangat untuk Elis menjalani lika liku kehidupan semester tua yang sangat menguras tenaga dan pikiran, jangan pernah menyerah dan kalau ada masalah selama perkuliahan Elis bisa *sharing* cerita ke penulis, insyallah akan dibantu selagi bisa penulis akan bantu. Sekali lagi terimakasih untuk *effort* -nya yang sangat luar biasa, keren kamu.
25. Vira Alycia, adik asuh penulis yang sedikit bawel dan sangat *royal*. Terimakasih adik sudah hadir di dalam hidup penulis selama masa perkuliahan dengan tingkah lakumu yang sangat menggemaskan. Maaf ya, jika penulis masih belum bisa menjadi kakak asuh yang baik buat kamu. Semangat untuk Vira menjalani lika liku kehidupan kampus, jangan pernah menyerah dan kalau ada masalah selama perkuliahan Vira bisa *sharing* cerita ke penulis, insyallah akan dibantu selagi bisa penulis akan bantu. Jangan menghilang ya!.

26. Bang Apresi Kurnia Restu, terimakasih telah membantu, memberikan pengalaman, saran dan motivasi penulis selama masa perkuliahan dan berorganisasi baik di HIMAKI maupun di BEM KM UNSRI. Ya walaupun saran dan motivasinya kadang-kadang diluar prediksi BMKG, HAHA canda bang. *Wish you all dabest bang, see u on top* orang baik.
27. Papi Bams 19 *Squad* (Afif, Anas dan Agung Pratama). Terimakasih sudah saling menguatkan, mengingatkan, membantu antar sesama, senang dan beruntung bisa satu dosen PA sama kalian. Semangat Anas dan Afif untuk penelitian sampai penulisan skripsinya nanti. Jangan sungkan untuk meminta bantuan penulis dalam hal penelitian kalian. Untuk Agung semangat mencari LOKER dan bekabar jika ada info LOKER untuk penulis. Sukses selalu untuk kita, *see u on top!*.
28. BEM KM UNSRI KMH dan KAJ. Terimakasih sudah menjadi wadah yang sangat berharga untuk penulis, yang sudah mengajarkan penulis tentang apa itu artinya sebuah organisasi, kekeluargaan, memiliki pengalaman yang berharga bahkan tidak bisa didapatkan ditempat lain. Terimakasih juga untuk orang-orang yang pernah ditemui dan menjadi *partner* penulis selama berorganisasi di BEM KM UNSRI yang tak bisa disebutkan satu persatu, senang dan beruntung bisa mengenal kalian semua! Sukses selalu ya.
29. HIMADAMLENG yang isinya anak-anak kimia angkatan 2019 pejuang pp Palembang-Layo. Kalian hebat, kalian kuat dan tak kenal lelah untuk menggapai gelar S.Si., berbagai rintangan yang menerpa untuk pp pun terlahui. Pada akhirnya yang sudah dilalui semua hanya tinggal kenangan yang tak akan pernah terulangi kembali. Terimakasih atas suka maupun dukanya, kebersamaanya dan kenangannya sebagai pejuang pp. Sukses selalu untuk kalian!.
30. Teman-teman kimia angkatan 2019 yang telah mewarnai kehidupan kampus penulis selama berkuliah dan tidak bisa disebutkan satu persatu. Terimakasih untuk kerjasamanya, kebersamaanya dan kenangannya selama masa perkuliahan. Semangat dan sukses untuk kita semuanya, *see u on top guys!*.

31. Semua orang yang hadir di hidup penulis yang tak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah menemani dan membantu selama masa perkuliahan penulis.
32. Jodoh penulis kelak kamu adalah salah satu alasan penulis menyelesaikan skripsi ini, meskipun saat ini penulis tidak tau keberadaanmu entah di bumi bagian mana dan menggenggam tangan siapa. Seperti kata Bj Habibie “kalau memang dia dilahirkan untuk saya, kamu jungkir balik pun saya yang dapat”.
33. Terakhir tapi tidak kalah penting, penulis ingin berterimakasih kepada diri sendiri, berterima kasih kepada diri sendiri karena percaya pada diri sendiri, berterimakasih kepada diri sendiri karena telah melakukan semua kerja keras ini, berterimakasih kepada diri sendiri karena tidak memiliki hari libur, berterimakasih kepada diri sendiri karena tidak pernah berhenti, berterimakasih kepada diri sendiri karena selalu menjadi pemberi dan berusaha memberi lebih banyak daripada yang diterima, berterimakasih kepada diri sendiri karena mencoba melakukan lebih banyak hal yang benar dari pada yang salah, berterimakasih kepada diri sendiri karena menjadi diri sendiri setiap saat. Kamu keren dan hebat, caca! *Proud of me.*

Demikian skripsi ini penulis persembahkan, sebagai sebuah karya yang diharapkan dapat bermanfaat bagi kita semua. Semoga bimbingan, ilmu, bantuan dan masukan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal shaleh dan pahala yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca sehingga skripsi ini menjadi lebih sempurna. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua serta pengembangan ilmu kimia di masa yang akan datang.

Indralaya, 1 Agustus 2023  
Penulis

Rizki Salsa Turliana Putri  
NIM. 08031381924053

## SUMMARY

### THE EFFECT OF THE NUMBER OF ELECTRODE PLATES IN THE BREAKDOWN OF COCONUT MILK EMULSION IN THE MANUFACTURE OF VCO.

Rizki Salsa Turliana Putri: Supervised by Dr. Muhammad Said, M. T.

Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University  
xi+ 55 pages, 10 tables, 25 figures, and 8 attachments

VCO is an oil obtained from fresh old coconut flesh squeezed with or without the addition of water, without heating, or by heating less than 60°C. The main component of VCO is medium-chain fatty acids, especially lauric acid. Over time, there have been various technologies for making VCO, but pre-existing methods still have weaknesses, namely that the yield produced is still low and the quality of VCO is not good. One alternative method that can be used to minimize these weaknesses in the breakdown of coconut milk emulsion in the manufacture of VCO is the electrolysis method. This electrolysis method can break the bond that exists in coconut milk emulsions with electric current while the process is in progress. This study aims to determine the effect of the number of electrode plates on the breakdown of coconut milk emulsion in the manufacture of VCO by varying the number of electrode plates to 2, 6, and 12 pieces using aluminum electrodes. Furthermore, the resulting VCO will undergo a quantity test in the form of yield calculations and quality tests in the form of water content, free fatty acid levels, and peroxide number levels in accordance with SNI 7381: 2008. The VCO volume data obtained was processed using ANOVA and a further test, namely the BNT test, to determine the significant difference between variations in the number of electrode plates used.

Based on the results of the study, the yield of VCO obtained from variations in the number of electrode plates (2, 6, and 12 pieces, respectively) amounted to 31, 35.53, and 51%. In addition, the results of water content and free fatty acid levels obtained from variations in the number of electrode plates (2, 6, and 12 pieces, respectively) amounted to 0.11, 0.12, and 0.16%, and the results of peroxide number levels were obtained ranging from 0 to 1.2 meq/kg. ANOVA test results obtained  $F_{table}$  9.552 and  $F_{calculate}$  18.967 with a significance value of 0.020. The variation in the number of electrode plates of 12 pieces has the most significant influence on the number of electrode plates on the breakdown of coconut milk emulsions in the manufacture of VCO based on the results of BNT tests that have been carried out and from the amount of yield produced, which is 55%, and the quality of VCO produced, such as water content, free fatty acid content, and peroxide number levels, have met the quality requirements of SNI 7381: 2008.

**Keywords:** coconut milk, emulsion, emulsion breaking, electrolysis, VCO

## RINGKASAN

### PENGARUH JUMLAH PLAT ELEKTRODA TERHADAP PEMECAHAN EMULSI SANTAN PADA PEMBUATAN VCO

Rizki Salsa Turliana Putri : Dibimbing Oleh Dr. Muhammad Said, M. T.

Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya  
xi+ 55 halaman, 10 tabel, 25 gambar, 8 lampiran.

VCO merupakan minyak yang diperoleh dari daging buah kelapa tua segar yang diperas dengan atau tanpa penambahan air, tanpa pemanasan atau dengan pemanasan kurang dari 60°C. Seiring berkembangnya waktu, teknologi dalam pembuatan VCO ada bermacam-macam, akan tetapi metode yang telah ada sebelumnya masih memiliki kelemahan yaitu nilai *yield* yang dihasilkan masih rendah dan kualitas VCO kurang baik. Salah satu metode alternatif yang dapat digunakan untuk meminimalisir kelemahan tersebut dalam pemecahan emulsi santan pada pembuatan VCO adalah metode elektrolisis. Metode elektrolisis ini dapat memecahkan ikatan yang ada pada emulsi santan dengan aliran arus listrik saat proses sedang berlangsung. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan adanya pengaruh jumlah plat elektroda terhadap pemecahan emulsi santan pada pembuatan VCO dengan memvariasikan jumlah plat elektroda 2, 6 dan 12 buah menggunakan elektroda aluminium. Selanjutnya VCO yang dihasilkan akan dilakukan uji kuantitas berupa perhitungan nilai *yield* dan uji kualitas berupa kadar air, kadar asam lemak bebas dan kadar bilangan peroksida sesuai dengan SNI 7381:2008. Data volume VCO yang diperoleh diolah menggunakan ANOVA dan uji lanjut yaitu uji BNT untuk menentukan perbedaan signifikan antara variasi jumlah plat elektroda yang digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian nilai *yield* VCO yang di dapatkan dari variasi jumlah plat elektroda 2, 6 dan 12 buah secara berturut-turut sebesar 31,35,53 dan 51%. Selain itu, hasil kadar air dan kadar asam lemak bebas yang di dapatkan dari variasi jumlah plat elektroda 2, 6 dan 12 buah secara berturut-turut sebesar 0,11; 0,12 dan 0,16 %, serta hasil kadar bilangan peroksida didapatkan berkisar antara 0 - 1,2 meq/kg. Hasil uji ANOVA didapatkan  $F_{tabel}$  9,552 dan  $F_{hitung}$  18,967 dengan nilai signifikansi 0,020. Variasi jumlah plat elektroda 12 buah paling memberikan pengaruh signifikan terhadap pemecahan emulsi santan pada pembuatan VCO berdasarkan dari hasil uji BNT yang telah dilakukan dan dari besarnya hasil nilai *yield* yang dihasilkan yaitu 55%, serta kualitas VCO yang dihasilkan seperti kadar air, kadar asam lemak bebas dan kadar bilangan peroksida telah memenuhi syarat mutu SNI 7381:2008.

**Kata kunci:** Santan, Emulsi, Pemecahan Emulsi, Elektrolisis, VCO



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASILIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>xiv</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xxi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xxii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Santan .....	4
2.2 Minyak Kelapa Murni (VCO) .....	5
2.3 Asam Lemak dalam VCO .....	6
2.4 Manfaat VCO .....	7
2.5 Penentuan Kualitas VCO .....	7
2.6 Metode Pembuatan VCO .....	9
2.7 Emulsi .....	9
2.8 Teori Pemecahan Emulsi .....	10
2.9 Elektrolisis .....	11
2.10 <i>Analysis of varians</i> (Anova) .....	12

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	14
3.2 Alat dan Bahan .....	14
3.3 Prosedur Penelitian .....	14
3.3.1 Pembuatan Santan .....	14
3.3.2 Pengolahan Santan menjadi VCO .....	15
3.4 Parameter Penguji .....	15
3.4.1 Perhitungan Nilai <i>Yield</i> VCO .....	15
3.4.2 Uji Kadar Air (SNI 7381:2008) .....	16
3.4.3 Uji Asam Lemak Bebas (SNI 7381:2008) .....	16
3.4.3.1 Pembuatan Larutan Standar NaOH 0,1 N .....	16
3.4.3.2 Standarisasi Larutan Standar NaOH 0,1 N .....	17
3.4.3.3 Pembuatan Larutan Etanol Netral .....	17
3.4.3.4 Analisa Asam Lemak Bebas .....	17
3.4.4 Uji Bilangan Peroksida (SNI 7381:2008) .....	17
3.4.4.1 Pembuatan Larutan Standar Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 0,02 N .....	18
3.4.4.2 Pembuatan Larutan Kalium Dikromat 0,02 N .....	18
3.4.4.3 Pembuatan Indikator Amilum .....	18
3.4.4.4 Standarisasi Larutan Standar Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 0,02 N .....	18
3.4.4.5 Analisa Bilangan Peroksida .....	18
3.5 Analisis Data .....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1 Pengolahan Santan menjadi VCO .....	22
4.2 Parameter Pengujian .....	25
4.2.1 Perhitungan Nilai <i>Yield</i> VCO .....	25
4.2.2 Uji Kadar Air .....	26
4.2.3 Uji Asam Lemak Bebas .....	28
4.2.4 Uji Bilangan Peroksida .....	29
4.3 Analisis Data .....	31
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran .....	34

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>39</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. VCO .....	5
Gambar 2. Rangkaian alat sel elektrolisis .....	14
Gambar 3. Bahan baku dan produk: (a) santan, (b) campuran protein-minyak dan (c) VCO .....	22
Gambar 4. Elektroda: (a) anoda dan (b) katoda .....	23
Gambar 5. Lapisan yang terbentuk: (a) protein, (b) minyak dan (c) air .....	24
Gambar 6. Produk yang terbentuk: (a) lapisan minyak, (b) lapisan protein, (c) lapisan air dan endapan .....	24
Gambar 7. Hubungan jumlah plat elektroda terhadap nilai <i>yield</i> VCO .....	26
Gambar 8. Hubungan jumlah plat elektroda terhadap kadar air .....	27
Gambar 9. Hubungan jumlah plat elektroda terhadap kadar FFA .....	28
Gambar 10. Hubungan jumlah plat elektroda terhadap bilangan peroksida .....	30
Gambar 11. Kelapa yang telah: (a) dikupas dan dicuci bersih, (b) diparut .....	51
Gambar 12. Proses: (a) pemerasan santan dan (b) santan telah diperas .....	51
Gambar 13. Rangkaian alat dan tata letak plat elektroda .....	52
Gambar 14. Proses elektrolisis .....	52
Gambar 15. Terbentuk lapisan protein dan air .....	52
Gambar 16. Terbentuk lapisan protein, VCO dan air .....	52
Gambar 17. Blondo menempel di plat elektroda .....	52
Gambar 18. Campuran protein dan minyak .....	52
Gambar 19. Proses sentrifugasi .....	52
Gambar 20. Hasil sentrifugasi .....	52
Gambar 21. VCO yang dihasilkan .....	53
Gambar 22. Minyak yang telah ditambahkan dengan alkohol netral .....	53
Gambar 23. Setelah dititrasi dengan natrium hidroksida 0,1N: (a) jumlah plat elektroda 2 buah, (b) jumlah plat elektroda 6 buah, (c) jumlah plat elektroda 12 buah. ....	53
Gambar 24. Titrasi: (a) sebelum dan (b) setelah .....	54

Gambar 25. Dipanaskan dalam oven: (a) sebelum dan (b) setelah ..... 54

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. SNI VCO (SNI 7381: 2008).....	8
Tabel 2. Daftar analisis keragaman RAL faktorial. ....	20
Tabel 3. Perbandingan lamanya waktu proses, <i>yield</i> dan sifat kimia VCO hasil penelitian dengan metode elektrolisis dengan metode lainnya .....	25
Tabel 4. Data hasil VCO yang dihasilkan pada berbagai variasi plat jumlah elektroda .....	31
Tabel 5. Hasil uji ANOVA <i>one way</i> pada RAL. ....	31
Tabel 6. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) pada RAL .....	32
Tabel 7. Hasil volume VCO yang dihasilkan .....	44
Tabel 8. Berat bobot cawan dan sampel sebelum serta sesudah dikeringkan. ....	45
Tabel 9. Volume titran saat titrasi asam lemak bebas. ....	46
Tabel 10. Volume titran saat titrasi sampel dan blanko. ....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir penelitian .....	40
Lampiran 2. Perhitungan nilai <i>yield</i> VCO .....	44
Lampiran 3. Perhitungan dan analisa kadar air .....	45
Lampiran 4. Perhitungan dan analisa kadar asam lemak bebas .....	46
Lampiran 5. Perhitungan dan analisa kadar bilangan peroksida .....	48
Lampiran 6. Analisis statik parametik .....	50
Lampiran 7. Proses pembuatan santan .....	51
Lampiran 8. Proses beserta seperangkat alat elektrolisis .....	52



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kelapa (*Cocos nucifera L*) adalah tumbuhan monokotil golongan palem yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan banyak dibudidayakan di daerah tropis terutama di Asia. Umumnya kelapa sering digunakan sebagai salah satu bahan masakan, baik dalam bentuk olahan daging buah kelapa segar maupun dibuat minyak untuk keperluan memasak maupun merawat tubuh (Debmandal and Mandal, 2011). Menurut Ariyani dkk, (2021) kandungan minyak pada daging buah kelapa tua diperkirakan mencapai 30-35%, atau kandungan minyak dalam kopra mencapai 63-72%. Olahan minyak dari daging buah kelapa terdiri dari dua jenis yaitu minyak yang diolah dari bahan baku kopra atau daging kelapa kering dan minyak yang diolah dari bahan baku kelapa segar atau santan. Pengolahan dari bahan baku buah kelapa segar ini yang menghasilkan minyak kelapa murni (VCO). VCO merupakan minyak yang diperoleh dari daging buah kelapa tua segar yang diperas dengan atau tanpa penambahan air, tanpa pemanasan atau dengan pemanasan kurang dari 60°C dan aman dikonsumsi manusia (BSN, 2008). Komponen utama VCO adalah asam lemak rantai sedang, terutama asam laurat sekitar 50%. Berbeda dengan minyak kelapa tradisional, proses pembuatan VCO tidak menggunakan pemanasan suhu tinggi sehingga tidak terbentuk radikal bebas asam lemak tidak jenuhnya dan kandungan antioksidan alaminya tidak hilang.

Dalam pembuatan VCO, teknik yang digunakan untuk mengolah buah kelapa dibagi menjadi dua kelompok yaitu teknik kering dan teknik basah. Seiring berkembangnya waktu, teknologi dalam pembuatan VCO ada bermacam-macam mulai dari sentrifugasi, fermentasi, enzimatik dan pemompaan (Marlina dkk, 2017). Beberapa metode yang digunakan sebelumnya masih terdapat kelemahan yaitu *yield* yang dihasilkan masih rendah dan kualitas VCO kurang baik karena adanya kontaminan sehingga dalam pembuatan VCO ini masih diperlukan metode alternatif yang dapat digunakan untuk meminimalisir permasalahan tersebut. Menurut Mahargiani dan Subawa (2010), metode yang

disarankan adalah proses elektrolisis. Hal ini dikarenakan keunggulan dari pemecahan emulsi santan dengan metode elektrolisis yaitu kualitas VCO yang dihasilkan lebih baik karena tidak mengalami pemanasan sehingga minyak tidak mudah teroksidasi menjadi tengik karena kadar asam lemak bebas rendah. Menurut Bao *et al.*, (2013) pada dasarnya pemisahan minyak dilakukan dengan cara perombakan protein sebagai emulgator dari sistem koloid minyak-air. Proses elektrolisis dalam pembuatan minyak kelapa dengan cara pergerakan partikel koloid yang akan dipengaruhi medan listrik sehingga ikatan yang ada di protein dapat terputus dan minyak pun dapat keluar dari sistem emulsi. Proses elektrolisis biasanya dipengaruhi oleh kerapatan arus listrik, waktu operasi, luas permukaan katoda, jumlah elektroda, jarak elektroda dan jenis elektroda yang digunakan. Jumlah sel elektroda menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi elektrolisis terhadap jumlah arus listrik yang disuplai pada *power supply*. Menurut Lestari dkk (2022), variasi jumlah sel elektroda berpengaruh pada jumlah arus listrik yang terdistribusi pada masing-masing sel elektroda sehingga penambahan jumlah plat elektroda akan menambah efisiensi kinerja dari sel elektrolisis terhadap pemecahan emulsi santan. Elektroda tersebut berfungsi sebagai pengantar arus sehingga elektroda dapat berjalan baik (Erlinawati dkk, 2014). Elektroda aluminium yang akan menghasilkan penyisihan yang lebih baik dan waktu yang digunakan sangat singkat dibandingkan dengan elektroda lain (Mulyani dkk, 2017).

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini melakukan pemecahan emulsi santan menggunakan metode elektrolisis dengan memvariasikan jumlah elektroda. Penelitian ini menggunakan variasi jumlah plat elektroda yaitu 2, 6 dan 12 buah serta elektroda yang digunakan berupa aluminium. Selanjutnya VCO yang dihasilkan akan dilakukan uji kuantitas berupa perhitungan nilai *yield* dan uji kualitas berupa kadar air, kadar asam lemak bebas dan kadar bilangan peroksida sesuai dengan SNI 7381:2008. Data volume VCO yang diperoleh diolah menggunakan ANOVA dan uji lanjut yaitu uji BNT untuk Menentukan perbedaan signifikan antara variasi jumlah plat elektroda yang digunakan.

Dengan pengaruh variasi jumlah plat elektroda diharapkan dapat menghasilkan kualitas dengan nilai *yield* yang baik dalam pembuatan VCO.

### 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi jumlah plat elektroda terhadap nilai *yield* VCO yang dihasilkan.
2. Bagaimana pengaruh variasi jumlah plat elektroda terhadap kualitas VCO yang dihasilkan berdasarkan kadar air, asam lemak bebas dan kadar bilangan peroksida.
3. Apakah ada perbedaan signifikan antara variasi jumlah plat elektroda dalam pemecahan emulsi santan berdasarkan volume VCO yang diperoleh dengan menggunakan metode *analysis of varians* (anova) dan uji lanjut berupa uji BNT.

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan pengaruh variasi jumlah plat elektroda terhadap nilai *yield* VCO yang dihasilkan.
2. Menentukan kualitas VCO yang dihasilkan berdasarkan kadar air, asam lemak bebas dan kadar bilangan peroksida.
3. Menentukan perbedaan signifikan antara variasi jumlah plat elektroda dalam pemecahan emulsi santan berdasarkan volume VCO dengan metode *analysis of varians* (anova) dan uji lanjut berupa uji BNT.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini untuk memberikan informasi mengenai hasil kualitas dan kuantitas VCO yang diperoleh menggunakan metode elektrolisis dengan variasi jumlah plat elektroda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, R.K. 2017. Extraction Processes of VCO. *International Journal of Food Processing & Technology*. 4(2): 2–4.
- Andini, R. S. dan Erma, S. 2018. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Tepung Jagung terhadap Karakteristik Santan Kelapa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 3(2): 219-226.
- Asian and Pacific Coconut Community. 2009. *Quality Standard for VCO*. Jakarta: Coconut Statistical Year Book.
- Ariningsih, S., Hasrini, R. F. dan Balai, A. K. 2020. Analisis Produk Santan Untuk Pengembangan Standar Nasional Produk Santan Indonesia. *Prosiding PPIS*. 1(1): 231-2381.
- Ariyani, S.B., Ratihwulan, H. dan Asmawit, A. 2021. Kualitas produk VCO (VCO) menggunakan teknik mekanik skala industri rumah tangga. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*. 13(2): 133-142.
- Arshadi, M., Mousavi, S. M. and Amiri, M. J. 2013. A review of the mechanisms and models for breaking of emulsions. *Journal of Chemical Engineering Research and Design*. 91(9): 1595-1624.
- Asy'ari, M. dan Cahyono, B. 2016. Pra-Standarisasi: Produksi dan Analisis Minyak VCO (VCO). *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 9(3):74–80.
- Aziz, T., Olga, Y. dan Sari, A.P. 2017. Pembuatan VCO (VCO) dengan metode penggaraman. *Jurnal Teknik Kimia*. 23(2): 129–136.
- Badan Standar Nasional. 2008. SNI 7381:2008. *Minyak Kelapa Virgin (VCO)*. Jakarta: 32.
- Bao, C., A, S., Wang, W., Wang, F. Y., Shuangchun. and P, Y. 2013. Research Progress in Glycerin Fatty Acid Ester Emulsifier. *International Journal of Scientific and Engineering Research*. 1(4): 924-925.
- Daryit, F. M., Dimzon, I. K. D., Valde, M. F., Santos, J. E. R., Garrovillas, M. J. M. and Villarino, B. J. 2011. Quality characteristics of VCO: comparisons with refined coconut oil. *International Journal Of Pure and Applied Chemistry*.83(9): 1789-1799.
- Dayrit, F.M. 2014. Lauric Acid is a Medium-Chain Fatty Acid, Coconut Oil is a Medium-Chain Triglyceride. *Philippine Journal of Science*. 143(2): 157-166
- Debmandal, M. and Mandal, S. 2011. Coconut ( *Cocos Nucifera* L *Arecaceae*): in health promotion and disease prevention. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 4(3): 241-247.
- Dimzon, I. K. D., Valde, Santos, J. E. R., Garrovillas, M. J. M., Dejarme, H. M., Remollo, J. M. W. and Dayrit, F. M. 2011. Physico-Chemical and Microbiological Parameters in the Deterioration of VCO. *Philippine Journal*

- of Science*. 140(1): 89-103.
- Erlinawati., Zikri, A. dan Mudzakkir, A. 2014. Pengaruh Suplai Listrik dan Jumlah Sel Elektroda Terhadap Produksi Gas Hidrogen dengan Elektrolit Asam Sulfat. *Jurnal Kinetika*. 5(1): 15-19.
- Evangelista, M., Casintahan, F. and Villafuerte, L. 2014. The Effect of Topical VCO On Scrood, Transepidermal Water Loss and Skin Capacitance in Mild To Moderate Pediatric Dermatitis. *International Journal of Dermatology*. 53(4): 100-108.
- Fadali, O. A., Ebrahiem, E. E., El-Gamil, A. and Altaher, H. 2016. Investigation of The Electrocoagulation Treatment Technique For The Separation of Oil From Wastewater. *Journal of Environmental Science and Technology*. 9(1): 62-174.
- Fajrin, J., Pathurahman. dan Pratama, L. G. 2016. Aplikasi Metode Analysis Of Variance (Anova) Untuk Mengkaji Pengaruh Penambahan Silica Fume Terhadap Sifat Fisik Dan Mekanik Mortar. *Jurnal Rekayasa Sipil*. 1(1): 11-23.
- Fatwatun, N. R., Kaunaini, C. dan Pramudono, B. 2013. Pembuatan VCO (VCO): Pemecahan Emulsi dengan Metode Ultrasonik. *Jurnal Teknik Kimia*. 11(2): 46-52.
- Fasinu, E. G., Ikhu, O. D. I. and Jideani, V. A. 2015. Influence of Selected Physicochemical Factors on The Stability of emulsions stabilized by Bambara groundnut Flour and Starch. *Journal Food Science Technology*. 52 (11): 7048-7058.
- Gomez, K. A. dan Gomez, A. A. 1995. *Prosedur Statistika Untuk Penelitian Pertanian Edisi Kedua (Terjemahan)*. Jakarta: UI Press.
- Goodarzi, F. and Zendejboudi, S. 2019. A Comprehensive Review on Emulsions and Emulsion Stability in Chemical and Energy Industries. *Canadian Journal of Chemical Engineering*. 97(1): 281-309.
- Hanafiah, A., Widayari, E. M. dan Oekar, N. K. 2011. Pembuatan, pemurnian dan stabilitas Virgin Coconuy Oil (VCO) Bertanda Radioiodium-131. *Jurnal Sains dan teknologi Nuklir Indonesia*. 12(2): 75-84.
- Hari, B., Hendriyana. dan Nurdini, L. 2017. Studi Pendahuluan Menentukan Kondisi Proses Pembuatan VCO Skala Laboratorium: Perancangan Pembuat VCO ( VCO ) Kapasitas 5 Liter. *Prosiding Seminar Nasional ilmu Pengetahuan dan Teknologi Jendral Achmad Yani*. 1(1): 49-51.
- Hidayat, S., Saputri, W. dan Astriani, M. 2018. *Metodologi Penelitian Biologi*. Palembang: Universitas Muhammadiyah Palembang Press.
- Iswendi, I., Iryani, I. and Putra, R. F. 2021. Effect of VCO from Green Coconut on High-Density Lipoprotein (HDL) Levels in Blood Serum of White Mice.

- International Journal of Sciences and Data Analysis*. 2(2): 162–168.
- Lestari, A., Kurniasih, Y., Indah, D. R. dan Ahmadi. Pengaruh Variasi Jumlah Elektroda dan Jenis Katalis Terhadap Produksi Gas Hidrogen Pada Elektrolisis Air Laut. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 5(2): 562–572.
- Mahargiani, T. dan Subawa, I. K. 2010. Pembuatan Minyak Kelapa dari Santan dengan Cara elektrolisis. *Jurnal Eksergi*. 10(1) : 49-54.
- Marina, A. M., Che Man, Y. B. and Amin, I. 2009. VCO: Emerging functional food oil. *International Journal of Food Science and Technology*. 60(2): 114–123.
- Marlina, D., Wijayanti, D., Yudiastari, I. dan Safitri, L. 2017. Pembuatan VCO dari Kelapa Hibrida menggunakan metode Penggaraman Dengan NaCl dan Garam Dapur. *Jurnal Chemurgy*. 1(2): 7–12.
- Meliyani, I., Abdul, A. dan Youla, N. 2020. VCO Hasil Fermentasi Yang Disuplementasi Dengan Kunyit ( *Curcuma Longa L.*). *Jambura Edu Biosfer Journal*. 2(2): 51–56.
- Muhammad, M. A. N. and Joko M. 2012. VCO Production from Fresh Old Coconut Bunch by Circulating and Pumping Method. *Journal of Renewable Energy Development*. 1(1): 28-31.
- Mulyani, I. M., Prayitno., Mahatmanti, F. W. dan Kusumastuti, E. 2017. Pengaruh Jenis Plat Elektroda Pada Proses Elektrokoagulasi Untuk Menurunkan Kadar Thorium Dalam Limbah Hasil Pengolahan Logam Tanah Jarang. *Prosiding*. 1(1): 401–412.
- Mustikaayu, E. F. dan Noor, R. 2022. Pengaruh jumlah Elektroda Pada Proses Elektrokoagulasi Terhadap Penurunan Kadar Fosfat, COD dan TSS Limbah Cair Laundry. *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika*. 5(1): 15-22.
- Nodjeng, M., Fatimah, F. dan Rorong, J. A. 2013. Kualitas VCO (Vco) Yang Dibuat Pada Metode Pemanasan Bertahap Sebagai Minyak Goreng Dengan Penambahan Wortel ( *Daucus Carrota L .*) *Jurnal Ilmiah Sains*. 13(12): 103-109.
- Ostertagova, E. and Ostertag, O. 2013. Methodology and Application of One-way Anova. *American Journal of Mechanical Engineering*. 1(7): 256-261.
- Pratiwi, I. dan Yunus, M. 2018. Pemisahan Asam Laurat dari VCO (VCO) dengan Metode Saponifikasi dan Sonikasi. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Negeri Lhokseumawe*. 2(1): 235-239.
- Prihatiningtyas, I. 2020. Studi Kinetika Pengaruh Suhu Terhadap Ekstraksi Minyak Atsiri dari Kulit Jeruk Nipis dengan Pelarut Etanol. *Jurnal Chemurgy*. 1(1): 22-26.
- Pratiwi F.M., Sutara, P. dan Ketut. 2013. Etnobotani Kelapa (*Cocos Nucifera L.*)

- Di Wilayah Denpasar dan Badung. *Jurnal Symbiosis*. 1(2):102-111.
- Rifdi, F. dan Zhulhida, S. 2021. Perbedaan Kandungan Makronutrien (Lemak, Protein, Karbohidrat) Dalam Santan Murni Dan Santan Tambahan Air Kelapa Tua. *Jurnal Maternal Child Health Care*. 3(1): 450-457.
- Rindawati., Perasulmi. dan Kurniawan, E. W. 2020. Studi Perbandingan Pembuatan Vco (VCO) Sistem Enzimatis dan Pancingan Terhadap Karakteristik Minyak Kelapa Murni Yang Dihasilkan. *Indonesian Journal of Laboratory*. 2(1): 25-32.
- Saputra, E. dan Hanum, F. 2017. Pengaruh jumlah Antara Elektroda Pada Reaktor Elektrokoagulasi Terhadap Pengolahan Effluent Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Teknik Kimia*. 5(4): 33–38.
- Sari, D. K., Sulistyono, R. dan Lestari, D. 2015. Pengaruh Waktu dan Kecepatan Pengadukan Terhadap Emulsi Minyak Biji Matahari (*Helianthus Annuus L.*) Dan Air. *Jurnal Integrasi Proses*. 5(3): 155–159.
- Suharto, M. A., Muslim, S., Sugiarto, A. and Pramono, Y. B. 2014. Characteristic of VCO (VCO) extracted from fermented coconut milk using centrifugation method. *Procedia Chemistry*. 9(1): 18-24.
- Su' i, M., Sumaryati, E., Anggraeni, F. D. dan Wijayanti. 2022. Uji Kualitas Minuman Kesehatan Santan Kelapa Perbandingan Santan Kelapa Dengan Ekstrak Kecambah Kedelai Dan Lama Inkubasi. *Jurnal Buana SAINS*. 22(2): 33-42.
- Ulfindrayani., Ika, F. dan Qurrota A. Y. 2018. Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas Dan Kadar Air Pada Minyak Goreng Yang Digunakan Oleh Pedagang Gorengan Di Jalan Manyar Sabrangan, Mulyorejo, Surabaya. *Journal of Pharmacy and Science*. 3(3): 2527-6328.
- Umesha S. and Narayanaswamy B. 2016. Growth Promoting Substances and Mineral Elements In Desiccated Coconut Mills (Dc) Coconut Water. *International Journal of Current Microbiology Applied Sciences*. 5(4): 532-538.
- Wong, Y. C. dan H. Hartina. 2014. VCO production by centrifugation method. *International Journal of Chemistry*. 30: 237-245.
- Yudianti, R., Muflikhah, I. dan Rohmah, I. 2017. Pengaruh jumlah Antara Elektroda Terhadap Kuat Arus Pada Proses Elektrolisis Limbah Cair Industri Pengolahan Minyak Kelapa Sawit. *Jurnal Kimia dan Kemasan*. 39(1): 53-61.
- Zia, A., Pentzer, E. B., Thickett, S. C. and Kempe, K. 2020. Advances and Opportunities of Oil-in-Oil Emulsions. *International Journal of Applied Materials and Interfaces*. 12(35): 38845-38861.