

**PENGARUH WAKTU ELEKTROLISIS PADA PEMBUATAN
VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DAN ANALISIS KUALITAS
PRODUK YANG DIHASILKAN**

SKRIPSI

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



Oleh:

Syahrani Andrisa Siregar

08031181924007

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH WAKTU ELEKTROLISIS DALAM
PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DAN
ANALISIS KUALITAS PRODUK YANG DIGUNAKAN**

SKRIPSI

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

oleh:

SYAHRANI ANDRISA SIREGAR

08031181924007

Indralaya, 03 Agustus 2023

Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Nurlisa Hidayati, M.Si.
NIP. 197211092000032001

Fahma Riyanti, M.Si.
NIP. 197204082000032001

Dekan FMIPA



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

NIP. 197111191997021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi Syahrani Andrisa Siregar (08031181924007) dengan judul “Pengaruh Waktu Elektrolisis pada Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dan Analisis Kualitas Produk yang Dihasilkan” telah disidangkan di hadapan Tim Penguji Sidang Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 03 Agustus 2023 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai masukan yang telah diberikan.

Indralaya, 03 Agustus 2023

Ketua :

1. **Dr. Miksusanti, M.Si.**


NIP. 196807231994032003

()

Pembimbing:

1. **Dr. Nurlisa Hidayati, M. Si.**

NIP. 197211092000032001

()

1. **Fahma Riyanti, M. Si.**

NIP. 197204082000032001

()

Penguji:

1. **Dr. Ady Mara, M.Si.**

NIP. 196404301990031003

()


2. **Prof. Dr. Elfita, M. Si..**

NIP. 196903261994122001


()

Mengetahui,

Dekan FMIPA


Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D.
NIP. 197111191997021001

Ketua Jurusan Kimia


Prof. Dr. Muharni, M.Si.
NIP. 196903041994122001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Syahrani Andrisa Siregar

NIM : 08031181924007

Fakultas/Jurusan : MIPA /Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan 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.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya,

Indralaya, 03 Agustus 2023

Penulis,



Syahrani Andrisa Siregar

NIM. 08031181924007

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

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Syahrani Andrisa Siregar
NIM : 08031181924007
Fakultas/Jurusan : MIPA/ 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 Waktu Elektrolisis pada Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dan Analisis Kualitas Produk yang Dihasilkan Dengan hak bebas royalti non-eksklusive ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, 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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, 03 Agustus 2023

Yang menyatakan,



Syahrani Andrisa Siregar

NIM. 08031181924007

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum hingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”

(Q.S Ar-Ra’d: 11)

~~~~~

*“Allah tidak akan pernah membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”*

(Q.S Al-Baqarah: 286)

~~~~~

“Tindakan menyalahkan hanya akan membuang waktu. Sebesar apapun kesalahan yang kamu timpakan ke orang lain, dan sebesar apapun kamu menyalahkannya, hal tersebut tidak akan mengubahmu”

(Wayne Dyer)

***Skripsi ini sebagai tanda syukurku kepada Allah SWT
serta Nabi Muhammad SAW***

Karya ilmiah ini penulis dedikasikan untuk kedua orang tua tercinta dan pembimbing yang selalu siap memberikan arahan disela kesibukan dan kelelahan, saudara serta keluarga besarku, sahabat seperjuanganku dan almamater tercintaku

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanyalah milik Allah SWT, kita memujinya, memohon ampunan dan meminta pertolongan kepada-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi Kuat Arus pada Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) menggunakan Metode Elektrolisis”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains pada Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai rintangan, mulai dari pengumpulan literatur, penelitian, pengumpulan data, pengolahan data dan penulisan. Namun dengan kesabaran dan ketekunan yang dilandasi dengan rasa tanggung jawab selaku mahasiswa serta bantuan dari berbagai pihak, baik secara materil maupun moril. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Alm. Dr. Bambang Yudono, M.Sc. Dr. Nurlisa Hidayati, M. Si. Dan Fahma Riyanti, M.Si. selaku Pembimbing Tugas Akhir atas bantuan, bimbingan, arahan, motivasi serta saran kepada penulis dari awal proses perkuliahan, penelitian, hingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang memberikan rahmat dan hidayahnya yang sangat luar biasa kepada penulis.
2. Bapak Prof. Hermansyah, Ph.D selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Addy Rachmat, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
5. Alm. Dr. Bambang Yudono, M. Sc selaku dosen pembimbing tugas akhir, terimakasih bapak telah membimbing saya, memberikan ilmu dan masukan selama penelitian tugas akhir. Terimakasih atas kebaikan bapak selama ini semoga segala amal dan kebaikan diterima oleh Allah SWT.
6. Ibu Dr. Nurlisa Hidayati, M. Si selaku dosen pembimbing tugas akhir dan pembimbing akademik dan Ibu Fahma Riyanti, M. Si selaku dosen

pembimbing, terimakasih ibu sudah meluangkan waktu untuk membimbing saya selama perkuliahan ini, memberikan saran, masukan, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga ibu selalu diberikan kesehatan, dilancarkan segala urusannya, dan selalu dilindungi oleh Allah SWT.

7. Seluruh Dosen Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya atas ilmu dan bimbingan selama masa perkuliahan.
8. Ibu Yuniar, S.T. M.Sc., Ibu Siti Nuraini, S.T dan Ibu Hanida Yanti, A.Md selaku Analis di Laboratorium Kimia yang selalu membantu dan memberikan kemudahan kepada penulis baik dalam hal administrasi maupun fasilitas laboratorium.
9. Mbak Novi dan Kak Iin selaku admin jurusan kimia yang telah membantu saat perkuliahan hingga pemberkasaan dan lain-lain.
10. Kedua orang tua tersayang Ayah (Alimuda Siregar), ibu (Siti Aisah), kakak, dan keluarga yang selalu mendoakan, memberikan kasih sayang dan dukungannya sehingga penulis bisa menyelesaikan perkuliahan ini sampai mendapat gelar sarjana.
11. VCO TEAM Caca dan Dilah teman seperjuangan yang sangat berjasa dari awal penulis melakukan penelitian hingga menyusun pemberkasaan akhir. Terimakasih telah membantu, memotivasi, saling support, dan memberikan semangat kepada penulis selama ini.
12. Intan dan Dinii yang telah menemani penulis dari awal perkuliahan yang sering nongki di sampoerna sebagai tempat berbagi cerita dan teman seperjuangan PP Palembang Layo dari rebutan damri dan bis kaleng. Terimakasih telah membantu penulis selama ini dan saling support satu sama lain. Semangat revisiannya, semoga lancar sampai akhir
13. Della, Siska, Ragil, Yesse, Yuk Sil yang telah menemani penulis selama perkuliahan dan penyusunan skripsi. Terimakasih telah memberikan semangat dan membantu pemberkasaan penulis selama ini.
14. Yuk kiki sebagai sepupu yang telah membantu penulis dalam pamarutan kelapa dan pemerasan santan. Terimakasih yuk atas bantuannya yang sudah meluangkan waktunya dan mau direpoti malam-malam.

15. Teman-teman kimia angkatan 2019 yang senantiasa membantu, kebersamai, memberikan semangat dan dukungan.
16. Untuk semua pihak yang pernah hadir dalam hidup penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, terimakasih telah memberikan banyak pelajaran kepada penulis sehingga penulis bisa menjadi sosok yang seperti sekarang.

Semoga bimbingan, ilmu, bantuan dan masukan yang telah diberikan pada penulis menjadi amal shaleh dan pahala yang setimpal dari Allah SWT. Dengan kerendahan hati, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih, semoga skripsi dapat bermanfaat bagi semua serta pengembangan ilmu kimia di masa yang akan datang.

Indralaya, 03 Agustus 2023

Penulis

Syahrani Andrisa Siregar

SUMMARY

THE EFFECT OF ELECTROLYSIS TIME IN THE MANUFACTURE OF VIRGIN COCONUT OIL (VCO) AND PRODUCT QUALITY ANALYSIS

Syahrani Andrisa Siregar : Supervised by Dr. Nurlisa Hidayati, M. Si and Fahma Riyanti, M.Si.

Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University
xviii+ 64 pages, 16 tables, 26 figures, 16 appendices

Virgin coconut oil is oil produced from coconut starch that has been processed hygienically and without chemical refining, so that the important content in the oil is maintained. VCO is generally made using two methods including the dry method and the wet method. One of the manufacture of VCO with the wet method is electrolysis. The electrolysis method is carried out by passing an electric current to break the coconut milk emulsion system. This study aims to determine the quality of VCO produced based on time variations in terms of water content, free fatty acid levels, and peroxide numbers in accordance with SNI 7381: 2008. Next, the fatty acid composition is determined using GCMS. The results of the study were obtained at 3 hours electrolysis time resulting in a yield of 28.87% (v/v), water content of 0.04%, free fatty acid content of 0.08%, peroxide number of 0.57 meq/kg, and lauric acid composition of 34.69%. At 4 hours electrolysis time produces a yield of 39.87% (v/v), water content of 0.07%, free fatty acid content of 0.16%, peroxide number of 0.98 meq/kg, and lauric acid composition of 30.24%. At 5 hours electrolysis time produces a yield of 53.25% (v/v), moisture content of 0.11%, free fatty acid content of 0.2%, peroxide number of 1.6 meq/kg, and lauric acid composition of 36.57%. Based on these data, the quality of VCO at 3, 4, and 5 hour time variations has met SNI 7381: 2008 and the best quality is produced at 3 hours electrolysis time.

Keywords: Coconut milk, emulsion, electrolysis, VCO, fatty acids.

RINGKASAN

PENGARUH WAKTU ELEKTROLISIS DALAM PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DAN ANALISIS KUALITAS PRODUK YANG DIHASILKAN

Syahrani Andrisa Siregar : Dibimbing Oleh Dr. Nurlisa Hidayati, M. Si dan Fahma Riyanti, M.Si.

Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya
xviii+ 64 halaman, 16 tabel, 26 gambar, 16 lampiran

Virgin coconut oil adalah minyak yang dihasilkan dari pati kelapa yang telah diproses secara higienis dan tanpa pemurnian kimia, sehingga kandungan yang penting dalam minyak tetap dipertahankan. VCO umumnya dibuat dengan menggunakan dua metode diantaranya metode kering dan metode basah. Salah satu pembuatan VCO dengan metode basah adalah elektrolisis. Metode elektrolisis dilakukan dengan mengalirkan arus listrik untuk memecah sistem emulsi santan. Penelitian ini bertujuan menentukan kualitas VCO yang dihasilkan berdasarkan variasi waktu ditinjau dari kadar air, kadar asam lemak bebas, dan bilangan peroksida sesuai dengan SNI 7381: 2008. Selanjutnya, komposisi asam lemak ditentukan dengan menggunakan GCMS. Hasil penelitian didapatkan pada waktu elektrolisis 3 jam menghasilkan rendemen sebesar 28,87% (v/v), kadar air 0,04%, kadar asam lemak bebas 0,08%, bilangan peroksida 0,57 meq/kg, dan komposisi asam laurat sebesar 34,69%. Pada waktu elektrolisis 4 jam menghasilkan rendemen sebesar 39,87% (v/v), kadar air 0,07%, kadar asam lemak bebas 0,16%, bilangan peroksida 0,98 meq/kg, dan komposisi asam laurat sebesar 30,24%. Pada waktu elektrolisis 5 jam menghasilkan rendemen sebesar 53,25% (v/v), kadar air 0,11%, kadar asam lemak bebas 0,2%, bilangan peroksida 1,6 meq/kg, dan komposisi asam laurat sebesar 36,57%. Berdasarkan data tersebut, kualitas VCO pada variasi waktu 3, 4, dan 5 jam telah memenuhi SNI 7381: 2008 dan kualitas terbaik dihasilkan pada waktu elektrolisis 3 jam.

Kata kunci: Santan, emulsi, elektrolisis, VCO, asam lemak.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SUMMARY.....	x
RINGKASAN.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Buah Kelapa.....	3
2.2 Santan Kelapa	4
2.3 <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO).....	5
2.4 Asam Lemak	8
2.5 Elektrolisis	9
2.6 Elektroda Alumunium.....	11
2.7 <i>Gas Chromatography - Mass Spectrometry</i> (GC-MS)	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Prosedur Penelitian	13
3.3.1 Preparasi Elektroda	13

3.3.2 Pembuatan Santan	13
3.3.3 Pembuatan VCO dengan Metode Elektrolisis.....	14
3.4 Parameter Pengujian	14
3.4.1 Rendemen.....	14
3.4.2 Kadar Air	14
3.4.3 Kadar Asam Lemak Bebas	15
3.4.4 Bilangan Peroksida.....	16
3.4.5 Analisis Asam Lemak dengan GC-MS	17
3.5 Analisis Data.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Pemecahan Emulsi Santan secara Elektrolisis dan Sentrifugasi.	18
4.2 Rendemen.....	21
4.3 Kadar Air.....	22
4.4 Kadar Asam Lemak Bebas	23
4.5 Bilangan Peroksida	24
4.6 Analisis Asam Lemak dengan GC-MS.....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Emulsi Minyak Dalam Air.....	4
Gambar 2. Asam Lemak Jenuh.....	8
Gambar 3. Asam Lemak Tak Jenuh Tunggal.....	8
Gambar 4. Asam Lemak Tak Jenuh Majemuk.....	8
Gambar 5. Rangkaian Alat Elektrolisis.....	18
Gambar 6. Hasil Elektrolisis Selama 3 Jam.....	19
Gambar 7. Hasil Elektrolisis Selama 4 Jam.....	19
Gambar 8. Hasil Elektrolisis Selama 5 Jam.....	20
Gambar 9. Hasil Pemisahan Minyak melalui Sentrifugasi	20
Gambar 10. Reaksi Hidrolisis pada Minyak.....	24
Gambar 11. Reaksi Pembentukan Peroksida.....	25
Gambar 12. Hasil Kromatogram VCO Menggunakan GCMS pada Waktu Elektrolisis 3 Jam.....	28
Gambar 13. Hasil Kromatogram VCO Menggunakan GCMS pada Waktu Elektrolisis 4 Jam.....	29
Gambar 14. Hasil Kromatogram VCO Menggunakan GCMS pada Waktu Elektrolisis 5 Jam.....	30
Gambar 15. Spektrum Massa VCO : (A) Asam Kaprilat; (B) Asam Kaprat; (C) Asam Laurat; (D) Asam Miristat; (E) Asam Palmitat; (F) Asam Oleat; (G) Asam Stearat.....	54
Gambar 16. Proses Pamarutan Kelapa dengan Mesin Parutan Kelapa.....	57
Gambar 17. Proses Pemerasan santan.....	57
Gambar 18. Proses Kenaikan Air dan Terbentuknya Dua Lapisan.....	58
Gambar 19. Proses Elektrolisis setelah Sebagian Air Dibuang.....	58
Gambar 20. Hasil Minyak dari Proses Sentrifugasi.....	59
Gambar 21. Alat Sentrifugasi yang Digunakan untuk Memisahkan Minyak.....	59
Gambar 22. Hasil Analisis Kadar air pada VCO.....	60
Gambar 23. Desikator untuk Pendinginan Sampel Minyak setelah Dipanaskan.....	60
Gambar 24. Hasil Titrasi Asam Lemak Bebas.....	61

Gambar 25. Hasil Titrasi Bilangan Peroksida.....	62
Gambar 26. Instrumen <i>Gass Chromatography-Mass Spectrometry</i>	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Syarat Mutu VCO (SNI 7381: 2008).....	7
Tabel 2. Hubungan antara Waktu elektrolisis dengan Rendemen.....	21
Tabel 3. Hubungan antara Waktu Elektrolisis dengan Kadar Air.....	22
Tabel 4. Hubungan antara Waktu Elektrolisis dengan Kadar Asam Lemak Bebas.....	24
Tabel 5. Hubungan antara Waktu Elektrolisis dengan Bilangan Peroksida.....	26
Tabel 6. Hasil Spektrum Massa VCO pada Waktu Elektrolisis 3 Jam.....	28
Tabel 7. Hasil Spektrum Massa VCO pada Waktu Elektrolisis 4 Jam.....	29
Tabel 8. Hasil Spektrum Massa VCO pada Waktu Elektrolisis 5 Jam.....	30
Tabel 9. Komposisi Asam Lemak VCO.....	31
Tabel 10. Data Volume Hasil VCO yang Didapatkan.....	44
Tabel 11. Data Nilai Kadar Air VCO.....	45
Tabel 12. Data Nilai Titrasi Asam Lemak Bebas.....	46
Tabel 13. Data Nilai Titrasi Bilangan Peroksida.....	47
Tabel 14. Hasil Analisis Asam Lemak dari Kromatogram VCO 3 Jam.....	48
Tabel 15. Hasil Analisis Asam Lemak dari Kromatogram VCO 4 Jam.....	50
Tabel 16. Hasil Analisis Asam Lemak dari Kromatogram VCO 5 Jam.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Prosedur Penelitian.....	39
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen VCO	44
Lampiran 3. Perhitungan Kadar Air	45
Lampiran 4. Perhitungan Asam Lemak Bebas	46
Lampiran 5. Perhitungan Bilangan Peroksida.....	47
Lampiran 6. Perhitungan Persentase Kadar Asam Lemak VCO 3 Jam	48
Lampiran 7. Perhitungan Persentase Kadar Asam Lemak VCO 4 Jam	50
Lampiran 8. Perhitungan Persentase Kadar Asam Lemak VCO 5 Jam	52
Lampiran 9. Analisis Komposisi Asam Lemak.....	54
Lampiran 10. Proses Pamarutan Kelapa dan Pemerasan Santan	57
Lampiran 11. Proses Beserta Seperangkat Alat Elektrolisis	58
Lampiran 12. Hasil Minyak dari Proses Sentrifugasi	59
Lampiran 13. Analisis Kadar Air	60
Lampiran 14. Analisis Asam Lemak Bebas	61
Lampiran 15. Hasil Analisis Bilangan Peroksida.....	62
Lampiran 16. Instrumen GC-MS	63

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Virgin coconut oil adalah minyak yang dihasilkan dari pati kelapa yang telah diproses secara higienis dan tanpa pemurnian kimia, sehingga kandungan yang penting dalam minyak tetap dipertahankan (Marlina dkk., 2017). VCO umumnya dibuat dengan menggunakan dua metode diantaranya metode kering dan metode basah. Salah satu pembuatan VCO dengan metode basah adalah elektrolisis. Elektrolisis adalah perubahan kimia atau reaksi dekomposisi dalam suatu elektrolit oleh arus listrik. Pada proses elektrolisis terjadi pergerakan partikel koloid di bawah pengaruh medan listrik. Partikel-partikel koloid dapat bermuatan listrik akibat dari penyerapan ion pada permukaan partikel koloid tersebut. Jika sepasang elektroda dicelupkan ke dalam suatu sistem koloid, lalu dialiri arus listrik, maka protein yang berfungsi sebagai emulgator akan mengalami kerusakan sehingga minyak dapat terpisah dengan air. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan emulsi santan menjadi VCO dalam metode elektrolisis adalah waktu, kuat arus, luas permukaan katoda, jenis elektroda, dan jarak elektroda (Mahargiani dan Subawa, 2010).

Kelebihan dari metode elektrolisis ini diantaranya tidak membutuhkan waktu yang lama dan kualitas minyak yang dihasilkan relatif baik. Mahargiani dan Subawa (2010) telah melakukan penelitian dengan metode elektrolisis menggunakan elektroda tembaga dan seng dengan memvariasikan arus, waktu, dan luas permukaan katoda. Kondisi optimum dicapai pada waktu elektrolisis selama 60 menit, kuat arus 4 ampere dan luas permukaan katoda 40 cm² dengan minyak kelapa yang dihasilkan sebanyak 38,5 mL dengan rendemen sebesar 11%.

Hasil penelitian dari Suheryanto dkk., (1991) yang melakukan elektrolisis dengan menggunakan elektroda tembaga dan memvariasikan waktu dari 1, 2, 3, 4 dan 5 jam menyatakan bahwa waktu optimum dalam pembuatan VCO secara elektrolisis adalah 4 jam dengan hasil minyak sebesar 32,66 mL. Hal ini dikarenakan peningkatan waktu menjadi 5 jam tidak lagi meningkatkan volume minyak secara nyata. Elektroda yang digunakan pada metode elektrolisis biasanya berupa logam yang berbentuk silinder, lempengan atau persegi panjang agar

elektroda memiliki luas permukaan yang besar, sehingga luas kutub dengan larutan elektrolit semakin besar. Aluminium memiliki sifat yang lebih ringan, tahan korosi, dan memiliki konduktivitas listrik yang baik (Rahmatika dkk., 2019). Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini melakukan pembuatan VCO menggunakan metode elektrolisis dengan memvariasikan waktu elektrolisis dengan menggunakan elektroda berupa aluminium yang memiliki konduktivitas yang tinggi dan dapat menghantarkan muatan-muatan listrik dengan baik. Kualitas VCO yang dihasilkan dianalisis berdasarkan parameter kadar air, asam lemak bebas, dan bilangan peroksida. Selanjutnya, komponen asam-asam lemak yang terkandung ditentukan dengan menggunakan instrumen *gas chromatography-mass spectrometry*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kualitas VCO yang dihasilkan dari proses elektrolisis berdasarkan variasi waktu 3, 4, dan 5 jam ditinjau dari kadar air, kadar asam lemak bebas, dan bilangan peroksida sesuai standar dengan SNI 7381: 2008?
2. Bagaimana komposisi asam lemak VCO yang dihasilkan melalui metode elektrolisis?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan kualitas VCO yang dihasilkan dari proses elektrolisis berdasarkan variasi waktu 3, 4, dan 5 jam ditinjau dari kadar air, kadar asam lemak bebas, dan bilangan peroksida sesuai dengan SNI 7381: 2008.
2. Menentukan komposisi asam lemak VCO yang dihasilkan melalui metode elektrolisis menggunakan *gas chromatography-mass spectrometry*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan VCO yang berkualitas baik dengan menggunakan metode elektrolisis berdasarkan variasi waktu yang ditinjau dari parameter pengujian rendemen, kadar air, kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida, dan komposisi asam lemak.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A. M., Rijal, I. dan Aziz, T. 2017. Pengaruh Waktu dan Tegangan Listrik terhadap Limbah Cair Rumah Tangga dengan Metode Elektrolisis. *Jurnal Teknik Kimia*. 23(2): 114–119.
- Agarwal, R. K. and Bosco, S. J. D. 2017. *Extraction Processes of Virgin Coconut Oil*. *MOJ Food Processing & Technology*. 4(2): 1–3.
- Aprilasani, Z. dan Adiwarna. 2014. Pengaruh Lama Waktu Pengadukan dengan Variasi Penambahan Asam Asetat dalam Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dari Buah Kelapa. *Jurnal Konversi*. 3(1): 1–12.
- Ardianto, A. dan Mutiah, H. 2018. Analisis Perbandingan Asam Lemak VCO dengan Metode Fermentasi dari Berbagai Varietas Kelapa. *Bioeduscience*. 2(2): 122.
- Ayu, C. K. F. dan Proborini, W. D. (2018). Analisa Komposisi Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis Hasil Ekstraksi Metode *Microwave Hydrodiffusion and Gravity* dengan GC-MS. *Jurnal Reka Buana*. 3(1): 53–58.
- Aziz, T., Olga, Y. dan Sari, A. P. 2017. Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan Metode Penggaraman. *Jurnal Teknik Kimia*. 23(2): 129–136.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. *SNI 7381-2008: Minyak Kelapa Virgin (VCO)*. Jakarta.
- Dalmadi, D. 2019. *Development of “Immersion and Plated Filtering” as an Alternative of VCO Making*. *Jurnal Biologi Tropis*. 19(1): 116–122.
- Darmapatni, K. A. G., Basori, A. dan Suaniti, N. M. 2016. Pengembangan Metode GC-MS untuk Penetapan Kadar Acetaminophen pada Spesimen Rambut Manusia. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. 18(3): 65–71.
- Fathur, A., Hendrawan, Y., Dewi, S. R. dan Sutan, S. M. 2018. Optimasi Nilai Rendemen dalam Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) Menggunakan Pemanasan Suhu Rendah dan Kecepatan Sentrifugasi dengan *Response Surface Methodology* (RSM). *Jurnal Keteknikan Tropis dan Biosistem*. 6(3): 218-228.
- Firdaus, N. S., Fauziah, E. and Sutadi, H. 2019. *Antibacterial effectiveness of VCO Mousse against Streptococcus mutans Biofilm in early childhood caries*. *Journal of International Dental and Medical Research*. 12(2): 429–433.
- Harianingsih, Wulandari, R., Harliyanto, C. dan Andiani, C. N. 2017. Identifikasi GC-MS Ekstrak Minyak Atsiri dari Sereh Wangi (*Cymbopogon winterianus*) Menggunakan Pelarut Metanol. *Jurnal Techno*. 18(1): 23–27.
- Hudaya, I. R., Hasna, V. L., Valensia, R., Hermawan, K. A., Hartati, H., Hasanah, F. F. dan Aida, F. 2022. Metode Validasi Analisis Metamfetamin dalam Sampel Biologis. *Jurnal Syntax Admiration*. 3(4): 589–595.

- Isana, S. 2010. Perilaku Sel Elektrolisis Air dengan Elektroda Stainless Steel. *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia*, 1–9.
- Iskandar, M. F. 2022. Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) secara Enzimatis Menggunakan Enzim Papain Kulit Pepaya. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Kumolontang, N. 2015. Pengaruh Penggunaan Santan Kelapa Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas “ *Cookies Santang* .” *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*. 7(2): 69–79.
- Kusuma, M. A. dan Putri, N. A. 2020. Review: Asam Lemak *Virgin Coconut Oil* (VCO) dan Manfaatnya untuk Kesehatan. *Jurnal Agrinika :Jurnal Agroteknologi Dan Agribisnis*. 4(1): 93–107.
- Mahargiani, T. dan Subawa, I. K. 2010. Pembuatan Minyak Kelapa dari Santan dengan Cara Elektrokimia. *Jurnal Eksergi*. 10(1): 49–54.
- Mamuaja, C. F. 2017. *Lipida*. Unsrat Press: Manado.
- Mansor, T. S. T., Che, M. Y. B., Shuhaimi, M., Abdul, A. M. J. and Ku, N. F. K. M. 2012. *Physicochemical properties of Virgin Coconut Oil extracted from different processing methods*. *International Food Research Journal*. 19(3): 837–845.
- Marlina, E., Wahyudi, S. dan Yuliati, L. 2013. Produksi *Brown's Gas* Hasil Elektrolisis H₂O dengan Katalis NaHCO₃. *Jurnal Rekayasa Mesin*. 4(1): 53–58.
- Marlina., Wijayanti, D., Yudiastari, I. P. dan Safitri, L. 2017. Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dari Kelapa Hibrida Menggunakan Metode Penggaraman dengan NaCl dan Garam Dapur. *Jurnal Chemurgy*. 1(2): 7–12.
- Maulinda, L., Nasrul, Z. A. dan Nurbaity. 2017. Hidrolisis Asam Lemak Dari Buah Sawit Sisa Sortiran. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 6(2): 1–15.
- Mela, E. dan Bintang, D. S. 2021. *Virgin Coconut Oil* (VCO): Pembuatan, Keunggulan, Pemasaran, dan Potensi Pemanfaatan pada Berbagai Produk Pangan. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*. 40(2): 103–110.
- Moeksin, R., Shofahudy, M. Z. dan Warsito, D. P. 2017. Pengaruh Rasio Metanol dan Tegangan Arus Elektrolisis terhadap Yield Biodiesel dari Minyak Jelantah. *Jurnal Teknik Kimia*. 23(1): 39–47.
- Nurhasnawati, H., Supriningrum, R. dan Caesariana, N. 2015. Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas dan Bilangan Peroksida pada Minyak Goreng yang Digunakan Pedagang Gorengan di Jl. A.W Sjahranie Samarinda. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 1(1): 25–30.
- Nur, S., Surati. dan Rehalat, R. 2017. Aktivitas Enzim Bromelin terhadap Peningkatan Protein Tepung Ampas Kelapa. *Jurnal Biology Science & Education*. 6(1): 84–93.
- Patil, U. and Benjakul, S. 2018. *Coconut Milk and Coconut Oil: Their*

- Manufacture Associated with Protein Functionality. Journal of Food Science*, 83(8): 2019–2027.
- Pramitha, D. A. I. dan Juliadi, D. 2019. Pengaruh Suhu terhadap Bilangan Peroksida dan Asam Lemak Bebas pada VCO (*Virgin Coconut Oil*) Hasil Fermentasi Alami. *Indonesian E-Journal of Applied Chemistry*. 7(2): 149–154.
- Prayitno, S. A. 2019. *The Physical and Chemical Properties of Virgin Coconut Oil VCO Product Obtained Through Fermentation and Enzymatic. Food Science and Technology Journal*. 2(1): 1–6.
- Rahmalia, I. and Kusumayanti, H. 2021. *The Optimization of Addition of Bromelain Enzyme Catalyst on the Fermentation of Coconut Milk to Virgin Coconut Oil (VCO) Using Tempeh Yeast. Journal of Vocational Studies on Applied Research*. 3(2): 31–37.
- Rahmatika, A., Ibrahim, S., Hersaputri, M. dan Aprilia, E. 2019. Studi Pengaruh Variasi Kuat Arus terhadap Sifat Mekanik Hasil Pengelasan GTAW Aluminium 1050 dengan Filler ER 4043. *Jurnal Polimesin*. 17(1): 47-54.
- Sanjeevani, N. A. and Sakeena, M. H. F. 2013. *Formulation and Characterization of Virgin Coconut Oil (VCO) Based Emulsion. International Journal of Scientific and Research Publications*. 3(12): 1–6.
- Selly, R., Rahmah, S., Nasution, H. I., Syahputra, R. A. dan Zubir, M. 2020. *Electroplating Method on Copper (Cu) Substrate with Silver (Ag) Coating Applied. Indonesian Journal of Chemical Science and Technology*. 3(2): 38–41.
- Shabahaini, A. D. dan Tamjidillah, M. 2019. Pengaruh Jarak Antar Elektroda Plat Besi terhadap Produktivitas dan Efisiensi Generator HHO Menggunakan Metode Elektrolisis Air Laut dengan Katalis KOH. *Scientific Journal of Mechanical Engineering Kinematika*. 4(1): 95–107.
- Sinaga, E. H., Simbolon, A. F. dan Setyaningrum, B. 2017. Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dari Kelapa Hibrida Dengan Metode Enzimatis Dan Aplikasinya Sabun Padat Transparan. *Jurnal Chemurgy*. 1(1): 16–21.
- Soro, M., Bahri, S. dan Rahim, E. A. 2016. Pemanfaatan Santan Instan Kadaluarsa untuk Produksi Minyak secara Fermentasi. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*. 2(3): 49–60.
- Suaniti, N. M., Adnyana, I. W. B., Manurung, M., Ratnayani, O. and Anjani, R. 2019. *Analysis of Limonene and Other Antioxidant in Commercial Essential Oil Products Compared to Homemade Virgin Coconut Oil. International Journal of Biosciences and Biotechnology*. 7(1): 12–17.
- Suheryanto., Yudono, B., Mara, A., Irfan, M. dan Hanum. H. 1991. Pengaruh Jenis Elektroda pada Pembuatan Minyak Kelapa dengan Cara Elektroforesis. *Laporan Penelitian*. FMIPA Universitas Sriwijaya.
- Sundari, E. 2011. Rancang Bangun Dapur Peleburan Alumunium Bahan Bakar

Gas. *Jurnal Austenit*. 3(1): 17-26.

- Ulfindrayani, I. F. dan A'yuni, Q. 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(2): 17–22.
- Wahyono, Y., Sutanto, H. dan Hidayanto, E. 2017. Produksi Gas Hidrogen Menggunakan Metode Elektrolisis dari Elektrolit Air dan Air Laut dengan Penambahan Katalis NaOH. *Youngster Physics Journal*. 6(4): 353-359.
- Wibisana, A., Iswadi, D., Haisah, I. dan Fathia, N. 2020. Pengaruh Peambahan Emulgator terhadap Stabilitas Emulsi Santan. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*. 4(1): 32–38.
- Woodford, W. H., Carter, W. C. and Chiang, Y. 2012. *Design Criteria for Electrochemical Shock Resistant Battery Electrodes*. *Energy & Environmental Science*. 5(1): 8014-8024.
- Yeniza. dan Asmara, A. P. 2019. Penentuan Bilangan Peroksida Minyak RBD (*Refined Bleached Deodorized*) Olein PT. PHPO dengan Metode Titrasi Iodometri. *AMINA*. 1(2): 79-83.
- Yulindha, Legowo, A. M. dan Nurwanto. 2021. Karakteristik Fisik Santan Kelapa dengan Penambahan Emulsifier Biji Ketapang. *Jurnal Pangan Dan Gizi*. 11(01): 1–14.
- Yuniarti, L., Murhadi, Suharyono. dan Hidayati, S. 2022. Pengaruh CMC dan Lama Penyimpanan terhadap Profil Stabilitas Emulsi (O/W) Menggunakan Santan Kelapa yang Dicampur *Emulsifier* Produk Etanolisis PKO dan *Tween 80*. *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*. 1(1): 130–141.
- Yuniwati, M., Kusmartono, B., Andaka, G. dan Rama, N. N. 2021. Pemanfaatan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) pada Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dari Santan Kelapa. *Jurnal Teknologi*. 14(1): 64–71.
- Zulfadli, T. 2018. Kajian Sistem Pengolahan Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan Metode Pemanasan. *International Journal of Natural Science and Engineering*. 2(1): 34 41.