

**PENGARUH LAMA FERMENTASI SPONTAN
TERHADAP PROFIL ASAM LEMAK PADA *VIRGIN
COCONUT OIL (VCO)***

SKRIPSI



**OLEH:
STEVEN YOUNG KURNIAWAN
NRP.6103019089
ID TA. 45304**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2024**

**PENGARUH LAMA FERMENTASI SPONTAN
TERHADAP PROFIL ASAM LEMAK PADA *VIRGIN
COCONUT OIL (VCO)***

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan
Program Studi Teknologi Pangan

**OLEH:
STEVEN YOUNG KURNIAWAN
NRP.6103019089
ID TA. 45304**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA SURABAYA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi dengan judul “Pengaruh Lama Fermentasi Spontan Terhadap Profil Asam Lemak Pada *Virgin Coconut Oil* (VCO)” yang ditulis oleh Steven Young Kurniawan (6103019089), telah diujikan pada tanggal 1 Februari 2024 dan dinyatakan lulus oleh Dosen Penguji.

Ketua Penguji,



Dr. Paini Sri Widyawati,
S.Si., M.Si.
NIK: 611.01.0528
NIDN: 0723047302
Tanggal: 1 Februari 2024

Sekretaris Penguji,



Indah Epriliati, S.TP., M.Si.,
Ph.D.
NIK: 611.95.0238
NIDN: 0713047001
Tanggal: 1 Februari 2024

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pangan
Ketua,

Dr. Ni Suci Ristiani, M.Si.
NIK: 611.89.01
NIDN: 0001066401
Tanggal: 2 April 2024

Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,

Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP.
NIK: 611.00.0429
NIDN: 0726017402
Tanggal: 3 April 2024.

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si.
Sekretaris : Indah Epriliati, S.TP., M.Si., PhD.
Anggota : Anita Maya Sutedja, S.TP, M.Si.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

Pengaruh Lama Fermentasi Spontan Terhadap Profil Asam Lemak Pada Virgin Coconut Oil (VCO)

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1(e) Tahun 2010.

Surabaya, 30 Januari 2024
Yang Menyatakan



Steven Young Kurniawan

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Steven Young Kurniawan

NRP : 6103019089

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Pengaruh Lama Fermentasi Spontan Terhadap Profil Asam Lemak Pada Virgin Coconut Oil (VCO)

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian persyaratan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 30 Januari 2024

Yang Menyatakan,



Steven Young Kurniawan

Steven Young Kurniawan, NRP 6103019089. Pengaruh Lama Fermentasi Spontan Terhadap Profil Asam Lemak Pada Virgin Coconut Oil (VCO)

Pembimbing:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si.
2. Indah Epriliati, S.TP., M.Si., Ph.D.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi spontan terhadap profil asam lemak, rasio asam lemak jenuh dan tidak jenuh, serta pola perubahan asam lemak selama proses pembuatan VCO. Rancangan penelitian kualitatif yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal 6 taraf, yaitu pengaruh lama fermentasi spontan (36, 48, 60, 72, 84, dan 96 jam). Setiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 4 kali. Parameter yang diuji meliputi profil asam lemak menggunakan metode GC dan GC-MS, rasio asam lemak jenuh dan tidak jenuh, serta pola perubahan asam lemak pada proses pembuatan VCO. Data kualitatif yang diperoleh dari kromatogram profil asam lemak diidentifikasi dengan *library* Wiley, *library* NIST, dan *Standard Reference Material* C4:0-C24:1 (NIST). Hasil identifikasi asam lemak yang ditemukan berupa asam kaproat (C6:0), asam kaprilat (C8:0), asam laurat (C12:0), asam miristat (C14:0), asam palmitat (C16:0), asam oleat (C18:1), asam palmitoleat cis (C18:2 n-6c) dan asam palmitoleat trans (C18:2 n-6t) kemudian ditetapkan berdasarkan data % luas area untuk digunakan dalam penentuan rasio asam lemak jenuh : tidak jenuh dan pola perubahannya. Diperoleh rasio 32:1 (36 jam), 24:1 (48 jam), 24:1 (60 jam), 24:1 (72 jam), 32:1 (84 jam), dan 12:1 (96 jam). Sementara pola perubahan asam lemak secara umum bersifat sedikit fluktuatif terkecuali untuk asam lemak palmitoleat cis (18:2 n-6c). Perlu penelitian lanjut untuk mengetahui aspek jenis mikroorganisme, aktivitas lipolitik, dan isomerase pada asam lemak selama proses fermentasi spontan pada pembuatan VCO.

Kata kunci: *Virgin coconut oil (VCO)*, fermentasi spontan, lama fermentasi.

Steven Young Kurniawan, NRP 6103019089. The Effects of Spontaneous Fermentation Lengths on Fatty Acid Profile of Virgin Coconut Oil (VCO)

Adivisor Committee:

1. Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si.
2. Indah Epriliati, S.TP., M.Si., Ph.D.

ABSTRACT

This study aimed to investigate the influence of spontaneous fermentation lengths on the fatty acid profiles, saturated and unsaturated fatty acid ratios, and the pattern of fatty acid changes during VCO production. A qualitative research design using a Randomized Complete Block Design (RCBD) with a single factor at six levels was employed, representing the influence of spontaneous fermentation lengths (36, 48, 60, 72, 84, and 96 hours). Each treatment was replicated four times. Parameters examined included the fatty acid profile using GC and GC-MS methods, saturated and unsaturated fatty acid ratios, and the pattern of fatty acid changes during VCO production. The qualitative data obtained from chromatogram profiles were identified using the Wiley library, NIST library, and Standard Reference Material C4:0-C24:1 (NIST). Identified fatty acids included caproic acid (C6:0), caprylic acid (C8:0), lauric acid (C12:0), myristic acid (C14:0), palmitic acid (C16:0), oleic acid (C18:1), cis-palmitoleic acid (C18:2 n-6c), and trans-palmitoleic acid (C18:2 n-6t). The calculation was based on % peak areas data for determining the saturated:unsaturated ratio and its change pattern. The saturated -unsaturated fatty acid ratios obtained were 32:1 (36 hours), 24:1 (48 hours), 24:1 (60 hours), 24:1 (72 hours), 32:1 (84 hours), and 12:1 (96 hours). While the overall patterns of fatty acid changes were slightly fluctuating, except for cis-palmitoleic acid (18:2 n-6c). It remained to be elucidated, especially for exploring on microbial types, lipolytic activities, and isomeric biosynthetics during the spontaneous fermentation process in VCO production.

Keywords: Virgin coconut oil (VCO), spontaneous fermentation, fermentation duration.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha ESA atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Lama Fermentasi Spontan Terhadap Profil Asam Lemak Pada Virgin Coconut Oil (VCO)”**

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Wida Mandala Surabaya. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si. dan Indah Epriliati, S.TP., M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pemikiran untuk mengarahkan dan membimbing penulis.
2. Ir. Jindrayani Nyoo Putro, S.T., Ph.D., IPM selaku dosen lintas fakultas yang telah banyak membantu penulis dalam memperoleh data penelitian.
3. Keluarga, sahabat, dan semua pihak yang telah banyak mendukung penulis.

Akhir kata, semoga penulisan skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 30 Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SUSUNAN TIM PENGUJI.....	iii
LEMBAR KEASLIAN.....	iv
LEMBAR KESEDIAAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat.....	3
II. Tinjauan Pustaka.....	4
2.1. Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>)	4
2.2. <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO).....	7
2.3. Lama Fermentasi Spontan VCO.....	10
2.4. Profil Asam Lemak.....	11
2.5. Hipotesa.....	13
III. Metode Penelitian.....	14
3.1. Bahan.....	14
3.1.1. Bahan Untuk Pembuatan VCO.....	14
3.1.2. Bahan Untuk Analisa.....	14
3.2. Alat.....	14
3.2.1. Alat Untuk Pembuatan VCO.....	14
3.2.2. Alat Untuk Analisa.....	14
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.4. Rancangan Penelitian.....	15
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	16

3.5.1. Proses Pembuatan Santan.....	18
3.5.2. Proses Pembuatan Santan Menjadi Krim.....	20
3.5.3. Proses Fermentasi Krim Menjadi VCO.....	21
3.5.4. Preparasi Sampel (FAME).....	22
3.6. Metode Analisa GCMS.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Pengaruh Lama Fermentasi Spontan Terhadap Profil Asam Lemak.....	28
4.2. Pengaruh Lama Fermentasi Spontan Terhadap Profil Asam Lemak Jenuh dan Tidak Jenuh.....	32
4.3. Pola Perubahan Masing-masing Jenis Asam Lemak Selama Fermentasi Spontan.....	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1. Kesimpulan.....	42
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1. Komposisi Kimia Daging Buah Kelapa Berdasarkan Tingkat Kematangannya	6
Tabel 2.2. Komposisi Asam Lemak dalam 100 g Daging Buah Kelapa	7
Tabel 2.3. Syarat Mutu VCO Berdasarkan SNI 7381-2008	8
Tabel 2.4. Komposisi Asam Lemak dalam VCO	9
Tabel 2.5. Karakteristik Standar Minyak Kelapa Virgin Berdasarkan SNI 7381-2008	10
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian	16
Tabel 3.2. Kebutuhan Unit Percobaan Santan (Data Orientasi)	17
Tabel 3.3. Pengaturan GCMS	24
Tabel 3.4. Pengaturan GC	25
Tabel 4.1. Profil Asam Lemak VCO yang Teridentifikasi dengan Metode GC.....	29
Tabel 4.2. Perbedaan Lama Fermentasi Spontan VCO Terhadap Profil Asam Lemak (%Area)	31
Tabel 4.3. Rasio Rerata Luas area Asam Lemak Jenuh dan Tidak Jenuh pada VCO di Berbagai Lama Fermentasi	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kelapa Genjah Kuning Bali (<i>Cocos nucifera</i>)	5
Gambar 2.2. Diagram Alir Pembuatan Profil Asam Lemak	12
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Santan	18
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Pengolahan Santan Menjadi Krim	20
Gambar 3.3. Diagram Alir Proses Fermentasi Krim Menjadi VCO	21
Gambar 3.4. Diagram Alir Proses Derivatisasi Sampel (FAME)	22
Gambar 4.1. Profil Asam Lemak Pada VCO Di Berbagai Lama Fermentasi Berdasarkan Metode GC	29
Gambar 4.2. Pola Perubahan Asam Kaproat (C6:0) Selama Fermentasi	34
Gambar 4.3. Pola Perubahan Asam Kaprilat (C8:0) Selama Fermentasi	35
Gambar 4.4. Pola Perubahan Asam Laurat (C12:0) Selama Fermentasi	36
Gambar 4.5. Pola Perubahan Asam Miristat (C14:0) Selama Fermentasi	37
Gambar 4.6. Pola Perubahan Asam Palmitat (C16:0) Selama Fermentasi	38
Gambar 4.7. Pola Perubahan Asam Linoleat Trans (C18:2 n-6t) Selama Fermentasi	39
Gambar 4.8. Pola Perubahan Asam Linoleat Cis (C18:2 n-6c) Selama Fermentasi	40
Gambar 4.9. Pola Perubahan Asam Oleat Trans (C18:1-9t) Selama Fermentasi	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Spesifikasi Buah Kelapa.....	47
Lampiran 2. Jadwal Pembuatan VCO.....	48
Lampiran 3. Proses Dervatisasi Sampel.....	49
Lampiran 4. Contoh Hasil Kromatogram GCMS (UGM Yogyakarta).....	50
Lampiran 5. Contoh Hasil Kromatogram GC (UKWMS Kalijudan).....	51