FORMULASI, KARAKTERISASI FISIKOKIMIA, DAN UJI STABILITAS *CLEANSING BALM* DARI KOMBINASI LEMAK TENGKAWANG DAN *VIRGIN COCONUT OIL*

ASTINI SHIDQIYAH

NIM H1031211075

SKRIPSI

PROGRAM STUDI KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

FORMULASI, KARAKTERISASI FISIKOKIMIA, DAN UJI STABILITAS *CLEANSING BALM* DARI KOMBINASI LEMAK TENGKAWANG DAN *VIRGIN COCONUT OIL*

ASTINI SHIDQIYAH

NIM H1031211075

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Sains pada Program Studi Kimia

PROGRAM STUDI KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	: Formulasi, Karakterisasi Fisikokimia dan Uji Stabilitas *Cleansing Balm* dari Kombinasi Lemak Tengkawang dan *Virgin Coconut Oil*
Nama	: Astini Shidqiyah
NIM	: H1031211075
Jurusan/Program Studi	: Kimia/S-1 Kimia
Tanggal Lulus	: 29 Agustus 2025
SK. Pembimbing	: No. 5694/UN22.8/TD.06/2024
SK. Penguji	: No. 2784/UN22.8/TD.06/2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Andi Hairil Alimuddin, S.Si., M.Si.	Dr. Winda Rahmalia, S.Si., M.Si
NIP.197109202000121001	NIP. 198402272008122004

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Dr. Endah Sayekti, S.Si., M.Si	Firman Shantya Budi, S.Pd., M.Sc.
NIP. 197206222000122001	NIP. 198905292023211027

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Dr. Andi Hairil Alimuddin, S.Si., M.Si.	Dr. Winda Rahmalia, S.Si., M.Si
NIP. 197109202000121001	NIP. 198402272008122004

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si
NIP. 197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Astini Shidqiyah
NIM	: H1031211075
Program Studi/Jurusan	: S-1 Kimia/Kimia
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai peraturan Mentri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila dikemudian hari dokumen ilmiah Tugas akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Pontianak, 29 Agustus 2025



Astini Shidqiyah
H1031211075

Formulasi, Karakterisasi Fisikokimia dan Uji Stabilitas *Cleansing Balm* dari Kombinasi Lemak Tengkawang dan *Virgin Coconut Oil*

Abstrak

Lemak tengkawang merupakan produk dari tanaman tengkawang yang berpotensi sebagai bahan baku produk pembersih wajah karena sifat emoliennya dapat mengurangi risiko iritasi kulit. Lemak tengkawang berbentuk padat pada suhu ruang karena titik lelehnya relatif tinggi (35-39^{o}C), sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pembentuk struktur semisolid pada sediaan pembersih wajah. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan *cleansing balm* dari kombinasi lemak tengkawang dan *virgin coconut oil* (VCO) yang memenuhi SNI 16-4380-1996, mengetahui karakteristik fisik serta stabilitas *cleansing balm*. Lemak tengkawang dan VCO diuji kelayakannya dengan metode titrasi volumetri, kemudian diperoleh kadar asam lemak bebas VCO dan tengkawang sebesar 0,153% dan 0,775%. *Cleansing balm* dibuat dalam 4 formulasi yang dinyatakan sebagai F0, F1, F2, F3 dengan variasi lemak tengkawang 0; 10,5; 15,5; 20,5% (w/w). Formulasi dikarakterisasi melalui uji pH, titik leleh dan viskositas. Hasil karakterisasi *cleansing balm* menunjukkan bahwa nilai pH, titik leleh, viskositas, dan daya bersih keempat formulasi masing-masing yaitu 5,3-5,4; 36,3-37,7^{o}C; 6500-10570 cp dengan daya bersih yang cukup baik terhadap produk *skin tint*, lipstik, dan maskara. Stabilitas *cleansing balm* diuji berdasarkan organoleptik, daya sebar, pH, dan homogenitas. Hasil karakterisasi dan uji stabilitas menunjukkan bahwa formulasi terbaik ditunjukkan oleh sediaan F3.

Kata kunci: Lemak tengkawang, *virgin coconut oil* (VCO), *cleansing balm*, stabilitas.

Formulation, Physicochemical Characterization, and Stability Evaluation of Cleansing Balm Based on Tengkawang Fat and Virgin Coconut Oil

Abstract

Tengkawang fat is a product obtained from tengkawang plant that has potential as a raw material for facial cleansers due to its emollient properties, which can reduce the risk of skin irritation. Tengkawang fat is solid at room temperature because of its relatively high melting point (35-39°C), making it useful as a semisolid structure former in facial cleanser formulations. This study aimed to formulate a cleansing balm from a combination of tengkawang fat and virgin coconut oil (VCO) that meets the Indonesian National Standard (SNI) 16-4380-1996, as well as to determine its physical characteristics and stability. The suitability of tengkawang fat and VCO was assessed using volumetric titration, yielding free fatty acid contents of 0.153% for VCO and 0.775% for tengkawang fat. The cleansing balm was prepared in four formulations, designated as F0, F1, F2, and F3, with tengkawang fat variations of 0, 10.5, 15.5, and 20.5% (w/w), respectively. The formulations were characterized through pH, melting point, and viscosity tests. The results showed that the pH, melting point, viscosity, and cleansing ability of the four formulations were 5,3-5,4; 36,3-37,7°C; 6500-10570 cp, and demonstrated good cleansing performance for skin tint, lipstick, and mascara. Stability tests included organoleptic evaluation, spreadability, pH, and homogeneity. The characterization and stability evaluation results indicated that the best formulation was F3.

Keywords: Tengkawang fat, virgin coconut oil (VCO), cleansing balm, stability.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahi robbil 'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Formulasi dan Uji Stabilitas *Cleansing Balm* dari Kombinasi Lemak Tengkawang dan *Virgin Coconut Oil* (VCO)". Sholawat serta salam tidak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta para sahabat, keluarga, dan pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat kelulusan bagi mahasiswa S1 Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura.

Penulisan skripsi ini tidak dapat berjalan dengan baik tanpa dukungan berbagai pihak dari dalam maupun luar lingkungan Universitas Tanjungpura. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua (M.Sidiq dan Siti Asiah) yang selalu menjadi motivasi penulis agar memaksimalkan kesempatan sebaik mungkin sebagai mahasiswa untuk masa depan yang lebih baik.
2. Dr. Andi Hairil Alimuddin, S.Si., M.Si. dan Dr. Winda Rahmalia, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan arahan serta dukungan mulai dari perancangan, penelitian hingga penulisan skripsi.
3. Dr. Endah Sayekti, S.Si., M.Si. dan Firman Shantya Budi, S.Pd., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran yang membangun untuk penulis.
4. Prof. Dr. Rudiyansyah, S.Si., M.Si., Ph.D selaku Kepala Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Tanjungpura serta Yoga Pratama, S.Si., dan Titiek Lestari, S.Si. selaku laboran atas pelayanan dan kemudahan dalam mengakses fasilitas laboratorium selama penelitian.
5. Adhitiyawarman, M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi, dukungan, serta saran-saran kepada penulis selama perkuliahan.
6. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.

7. Seluruh dosen dan staf Jurusan Kimia FMIPA Universitas Tanjungpura yang telah memberikan ilmu yang sangat berharga selama perkuliahan.
8. Saudara saudari penulis, bang Hendri, kak Tutut, bang Diyan, kak Linda, dan kak Lia yang selalu mendukung baik morel dan materiel selama perkuliahan.
9. Lely Masfufah sebagai sahabat seperjuangan yang selalu menemani penulis di saat-saat suka dan duka dalam mengenyam pendidikan.
10. Anisa, Dela, Dinaa, I'in, dan Sofi sebagai partner terbaik yang selalu membersamai penulis baik suka maupun duka selama perkuliahan.
11. Afril, Azwa, Buja, dan Jelita sebagai partner riset yang selalu membantu, menemani, dan memotivasi penulis selama penelitian.
12. Asgardians, EB Aktjaya 24.25, Trailblazers dan Scandium 21.
13. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis selama ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu penulis berharap untuk adanya kritik maupun saran yang bermanfaat untuk perkembangan pengetahuan bagi penulis dan masyarakat luas, terkhususnya mahasiswa kimia.

Pontianak, 29 Agustus 2025

Astini Shidqiyah
H1031211075

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK iii
ABSTRAK iv
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 3
1.4 Manfaat 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Kulit 4
2.2 Tengkawang 4
2.3 *Virgin Coconut Oil* (VCO) 5
2.4 Asam Lemak 6
2.5 *Cleansing Balm* 8
2.6 *Emulsifier* 9
BAB III METODOLOGI 11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 11
3.2 Alat dan Bahan 11
3.3 Prosedur Kerja 11
3.3.1 Uji kadar ALB pada lemak tengkawang dan VCO 11
3.3.2 Pembuatan *cleansing balm* 12
3.3.3 Karakterisasi *cleansing balm* 13
3.3.4 Uji stabilitas *cleansing balm* 14
BAB IV PEMBAHASAN 16
4.1 Pembuatan *Cleansing Balm* 16
4.1.1 Uji kadar ALB pada lemak tengkawang dan VCO 18
4.1.2 Karakterisasi sediaan *cleansing balm* 19
4.2 Stabilitas Sediaan *Cleansing Balm* 24

4.2.1 Stabilitas berdasarkan organoleptik 24
4.2.2 Stabilitas berdasarkan pH 24
4.2.3 Uji Homogenitas 25
4.2.4 Stabilitas berdasarkan daya sebar 26
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 28
5.1 Simpulan 28
5.2 Saran 28
DAFTAR PUSTAKA 30
LAMPIRAN 34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Asam Laurat (A), Asam Stearat (B), dan Asam Oleat (C) (Kusumo et al., 2023; Coniglio, et al., 2023)..... 7
Gambar 2.2 Struktur Kimia *Polysorbate 80* (Mondal, et al., 2020)..... 9
Gambar 4.1 Campuran Bahan Baku Sediaan *Cleansing Balm* 16
Gambar 4.2 Reaksi Disosiasi *Fenolftalein* (Hanai 2016)..... 19
Gambar 4.3 Daya Bersih Sediaan 23
Gambar 4.4 Warna sediaan *Cleansing Balm* Sebelum (A) dan Sesudah (B) Uji Stabilitas..... 24
Gambar 4.5 Uji Homogenitas Sediaan *Cleansing Balm* 25

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Formulasi *Cleansing Balm* Tengkawang 12
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Viskositas Sediaan *Cleansing Balm* 20
Tabel 4.2 Hasil Uji pH 21
Tabel 4.3 Hasil Uji Titik Leleh 22
Tabel 4.4 Hasil Uji Stabilitas pH 25
Tabel 4.5 Hasil Stabilitas Daya Sebar 27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas 34
Lampiran 2. Lampiran Foto 38

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan kosmetik, paparan sinar matahari dan polusi merupakan penyebab utama dari permasalah kulit wajah. Penumpukan sebum dan kotoran pada pori-pori wajah menjadi penyebab timbulnya permasalahan kulit seperti jerawat. Produk pembersih wajah yang banyak beredar di pasaran umumnya mengandung surfaktan sebagai agen pengikat sebum pada pori-pori wajah. Produk pembersih dengan kandungan surfaktan tinggi dapat mengangkat lapisan minyak alami pada kulit wajah, sehingga kulit menjadi kering dan rentan mengalami iritasi (Marhaba, *et al*., 2021). Permasalahan tersebut menjadikan munculnya tren produk pembersih wajah berbasis minyak alami yang tidak mengganggu keseimbangan lapisan minyak alami pada kulit wajah (Rachmadani, *et al*., 2022).

Kepedulian masyarakat terhadap pentingnya menjaga kesehatan kulit wajah dengan memilih produk pembersih wajah berbasis minyak alami, menjadi dorongan bagi industri kosmetik untuk mengembangkan formulasi produk yang efektif membersihkan serta menjaga kelembapan kulit wajah. Minyak alami yang umum digunakan sebagai bahan baku pembersih wajah diantaranya yaitu *virgin coconut oil* (VCO). Asam laurat (C12:0) merupakan asam lemak yang paling banyak ditemukan dalam VCO dengan persentase 41-54,5% (Suryani, *et al*., 2020). Sifat fisik VCO yang cair memungkinkan komponen tersebut untuk lebih mudah menembus lapisan kulit dan melarutkan senyawa lipofilik, sehingga penambahan VCO dalam produk pembersih wajah menjadi penting untuk memaksimalkan proses pengangkatan sisa kosmetik serta minyak berlebih pada wajah hingga lapisan terdalam (Azmi, *et al*., 2020). Kemampuan VCO dalam menembus lapisan kulit diiringi dengan kelemahan dalam hal menjaga kulit dari kehilangan komponen air (Dzidek, *et al*., 2023). Rantai karbon yang lebih pendek pada VCO tidak cukup stabil untuk membentuk lapisan penghalang pada permukaan kulit, sehingga diperlukan penambahan lemak dengan komposisi rantai karbon panjang yang mendominasi seperti lemak tengkawang (Darmawan, *et al*., 2021).

Asam lemak yang terkandung dalam lemak tengkawang didominasi oleh asam oleat dan asam stearat dimana kedua asam lemak tersebut tergolong ke dalam asam lemak rantai panjang (Darmawan, *et al*., 2021). Asam lemak rantai panjang dapat memperkuat struktur lipid pada lapisan *stratum corneum* dengan cara mengunci komponen air pada lapisan kulit (Kahraman, *et al*., 2019). Asam stearat, asam oleat dan asam palmitat sebagai asam lemak dengan komposisi terbanyak pada lemak tengkawang memberikan sifat fisik dimana zat tersebut berbentuk padat pada suhu ruang. Penambahan lemak tengkawang dalam produk pembersih wajah berpotensi menghasilkan sediaan yang padat, sehingga aman untuk dibawa kemanapun tanpa khawatir produk akan tumpah. Pemanfaatan lemak tengkawang pada produk pembersih wajah tidak terbatas pada peningkatkan kualitas produk tetapi juga berdampak pada manfaat ekonomi serta budidaya pohon tengkawang sebagai tanaman endemik dari Kalimantan Barat. Penelitian sebelumnya yang membuktikan kemiripan komposisi asam lemak pada lemak tengkawang dan shea butter, menunjukkan bahwa terdapat kemampuan sebagai emolien pada produk kosmetik (Darmawan et al. 2021).

Lemak tengkawang sebagai hasil hutan Kalimantan Barat memiliki potensi yang besar dalam industri kosmetik. Berbagai peneliti, akademisi, maupun praktisi di bidang farmasi maupun kimia saling berkolaborasi untuk menghubungkan penemuan ilmiah dalam pengembangan formulasi produk bernilai manfaat bagi masyarakat dan lingkungan. Pengembangan formulasi *cleansing balm* dari kombinasi lemak tengkawang dan VCO dapat membuka peluang pemanfaatan sumber daya hutan kalimantan yang berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

a. Bagaimana formulasi *cleansing balm* dari kombinasi lemak tengkawang dan VCO yang memenuhi SNI 16-4380-1996?
b. Bagaimana karakteristik fisik *cleansing balm* yang diformulasikan dari kombinasi lemak tengkawang dan VCO?
c. Bagaimana stabilitas *cleansing balm* yang diformulasikan dari kombinasi lemak tengkawang dan VCO berdasarkan uji organoleptik, uji daya sebar, uji homogenitas, dan uji pH?

1.3 Tujuan

a. Memformulasikan *cleansing balm* dari kombinasi lemak tengkawang dan VCO yang memenuhi SNI 16-4380-1996.
b. Mengetahui karakteristik fisik *cleansing balm* yang diformulasikan dari kombinasi lemak tengkawang dan VCO.
c. Mengetahui stabilitas *cleansing balm* yang diformulasikan dari kombinasi lemak tengkawang dan VCO berdasarkan uji organoleptik, uji daya sebar, uji homogenitas, dan uji pH.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk meningkatkan nilai ekonomi lemak tengkawang sebagai tanaman endemik khas Kalimantan Barat. Penelitian ini sekaligus memberikan pengetahuan ilmiah mengenai pemanfaatan senyawa yang terkandung dalam lemak tengkawang pada produk kosmetik berkearifan lokal.