

Analisis Sabun Transparan Dari Virgin Coconut Oil (VCO) Dan Ekstrak Daun Kelor

¹Ririn Angraeni, ²Hermawati, ²Al Gazali

¹Mahasiswa Prodi Teknik Kimia, Universitas Bosowa

²Dosen Prodi Teknik Kimia, Universitas Bosowa

email: sostenesmarnes@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi yang tepat antara Virgin Coconut Oil (VCO) dan minyak kelapa sawit dengan penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) serta menentukan efektivitas sabun transparan yang dihasilkan. Sabun dibuat melalui proses saponifikasi dengan enam formulasi yaitu F0 (tanpa VCO dan tanpa ekstrak), F1 (mengandung VCO tanpa ekstrak), F2 (VCO + ekstrak kelor 0,5%), F3 (VCO + ekstrak 1%), F4 (VCO + ekstrak 2%), dan F5 (VCO + ekstrak 3%). Pengujian kualitas sabun meliputi uji pH, kadar air, kadar alkali bebas, stabilitas busa, organoleptik, serta aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi cakram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sabun yang dihasilkan memiliki pH berkisar 8–9 yang masih memenuhi standar sabun mandi padat. Kadar air sabun berada pada kisaran 13–19%, dimana beberapa formulasi telah memenuhi standar SNI ($\leq 15\%$). Kadar alkali bebas berkisar antara 0,045–0,085% dan masih berada di bawah batas maksimum 0,1%. Stabilitas busa sabun berkisar antara 76–92,30%. Uji antibakteri menunjukkan adanya zona hambat pada formulasi yang mengandung ekstrak daun kelor dan VCO dengan diameter 10,3–12,6 mm. Formulasi terbaik diperoleh pada F5 dengan konsentrasi ekstrak daun kelor 3%.

Kata kunci: sabun transparan, Virgin Coconut Oil (VCO), minyak kelapa sawit, ekstrak daun kelor.

Abstract

*This study aims to determine the optimal composition of Virgin Coconut Oil (VCO) and palm oil with the addition of moringa leaf extract (*Moringa oleifera*), as well as to evaluate the effectiveness of the resulting transparent soap. The soap was produced through a saponification process using six formulations: F0 (without VCO and without extract), F1 (containing VCO without extract), F2 (VCO + 0.5% moringa extract), F3 (VCO + 1% extract), F4 (VCO + 2% extract), and F5 (VCO + 3% extract). The quality evaluation of the soap included tests of pH, moisture content, free alkali content, foam stability, organoleptic properties, and antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* using the disc diffusion method. The results showed that the soap had a pH range of 8–9, which meets the standard for solid bath soap. The moisture content ranged from 13–19%, with some formulations meeting the Indonesian National Standard ($\leq 15\%$). The free alkali content ranged from 0.045–0.085%, remaining below the maximum limit of 0.1%. Foam stability ranged from 76–92.30%. Antibacterial testing demonstrated inhibition zones in formulations containing moringa leaf extract and VCO, with diameters ranging from 10.3–12.6 mm. The best formulation was F5, with a 3% concentration of moringa leaf extract.*

Keywords: transparent soap, Virgin Coconut Oil (VCO), palm oil, moringa leaf extract.

1. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai salah satu produsen utama kelapa sawit di dunia. Sektor ini memiliki peranan strategis sebagai sumber devisa negara sekaligus penyedia lapangan kerja bagi masyarakat, baik dari aspek ekonomi, sosial, maupun lingkungan. Namun demikian, fluktuasi harga minyak kelapa sawit yang cenderung menurun berpotensi memberikan dampak negatif terhadap perekonomian nasional dan kesejahteraan masyarakat.

Kelapa sawit merupakan bahan baku penting dalam berbagai produk turunan, termasuk sabun. Selama ini, sebagian besar hasil panen kelapa sawit masih diolah menjadi crude palm oil (CPO) dan palm kernel oil (PKO) yang memiliki nilai tambah relatif rendah. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pengolahan untuk menghasilkan produk dengan nilai tambah yang lebih tinggi. Nilai tambah CPO dapat meningkat hingga 60% apabila diolah menjadi minyak goreng, bahkan dapat

mencapai 600% jika dikembangkan menjadi produk kosmetik (Kementerian Keuangan RI, 2012). Kandungan utama minyak kelapa sawit, yaitu asam palmitat ($C_{16}H_{32}O_2$) sekitar 44,3%, berperan penting dalam pembuatan sabun karena memberikan sifat keras serta menghasilkan busa yang stabil.

Selain minyak kelapa sawit, minyak kelapa murni atau *virgin coconut oil* (VCO) juga memiliki potensi besar sebagai bahan baku sabun. VCO diperoleh dari buah kelapa segar dan dikenal kaya akan asam lemak yang bermanfaat bagi kesehatan kulit. Minyak ini berwarna jernih dan mudah larut dalam air (Rahmayulis et al., 2023). Kandungan asam laurat yang tinggi pada VCO berfungsi menjaga kelembutan dan kelembapan kulit, sehingga sangat sesuai digunakan sebagai bahan dasar sabun (Widyasanti et al., 2016). Selain itu, sabun berbasis VCO memiliki keunggulan dibandingkan sabun berbahan sintetis karena lebih aman serta memiliki prospek pasar yang luas baik di tingkat domestik maupun internasional.

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa VCO memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan. Kandungan fenolik dan asam laurat di dalamnya mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme serta menetralkan radikal bebas, sehingga berpotensi sebagai antioksidan alami (Wardiyah, 2022; Irawan et al., 2022; Silalahi et al., 2016). Selain itu, VCO juga memiliki sifat anti-inflamasi dan protektif terhadap kulit, menjadikannya bahan yang bernilai tinggi dalam formulasi produk perawatan kulit (Varma et al., 2019). Dengan meningkatnya kesadaran konsumen terhadap produk yang ramah lingkungan, sabun berbasis VCO berpotensi dikembangkan sebagai produk premium.

Salah satu inovasi produk sabun yang berkembang adalah sabun padat transparan. Jenis sabun ini memiliki tampilan yang lebih menarik, elegan, dan eksklusif dibandingkan sabun konvensional, serta menghasilkan busa yang lebih halus. Nilai estetika tersebut menjadikan sabun transparan memiliki nilai jual yang lebih tinggi dan sering dimanfaatkan sebagai produk cinderamata (Widyasanti & Jayanti, 2017). Transparansi sabun dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kandungan alkohol,

gula, dan gliserin. Gliserin berperan penting sebagai humektan yang membantu menjaga kelembapan kulit sekaligus membentuk fase gel pada sabun.

Secara umum, sabun merupakan produk pembersih yang dihasilkan dari reaksi antara alkali (natrium atau kalium) dengan asam lemak yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewani. Sabun yang dibuat menggunakan NaOH dikenal sebagai sabun keras (*hard soap*), sedangkan yang menggunakan KOH disebut sabun lunak (*soft soap*). Proses pembuatan sabun dapat dilakukan melalui reaksi saponifikasi maupun netralisasi. Pada proses saponifikasi, trigliserida bereaksi dengan alkali menghasilkan sabun dan gliserol sebagai produk samping, sedangkan pada proses netralisasi hanya menghasilkan sabun tanpa gliserol.

Dalam pengembangan produk sabun, pemanfaatan bahan aktif dari tanaman semakin banyak dilakukan, termasuk pada sabun mandi. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 1994, sabun mandi merupakan hasil reaksi antara natrium dan asam lemak yang berbentuk padat, berfungsi membersihkan tubuh, dan tidak menyebabkan iritasi. Penambahan bahan humektan seperti gliserin sering dilakukan untuk menjaga kelembapan kulit. Bahkan, penambahan gliserin pada sabun yang mengandung vitamin C diketahui dapat meningkatkan stabilitas vitamin tersebut dalam sediaan sabun (Sukmawati et al., 2019).

Salah satu bahan alami yang berpotensi ditambahkan dalam formulasi sabun transparan adalah ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*). Tanaman ini dikenal memiliki berbagai aktivitas biologis, seperti antioksidan (Riskianto et al., 2021), anti-penuaan (Natanael et al., 2021), dan antibakteri (Savitri et al., 2018). Aktivitas tersebut berasal dari kandungan metabolit sekunder yang terdapat di dalamnya. Daun kelor mengandung berbagai senyawa penting seperti vitamin C, alkaloid, triterpenoid, saponin, dan polifenol (Dellima & Putri, 2022). Vitamin C sendiri berperan sebagai antioksidan yang dapat meningkatkan kesehatan kulit serta memberikan efek pencerahan (Normaidah et al., 2022).

2. TINJAUAN PUSTAKA

a. Sabun

Sabun merupakan salah satu produk yang memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam menjaga kebersihan diri. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya higienitas, sabun mandi telah menjadi kebutuhan primer bagi berbagai kalangan. Selain sebagai pembersih, sabun juga dapat berfungsi dalam membantu mengatasi gangguan kulit yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri dan jamur. Dengan demikian, penggunaan sabun tidak hanya berperan dalam menjaga kebersihan tubuh, tetapi juga berkontribusi dalam pencegahan penyakit.

Secara kimia, sabun merupakan garam natrium, kalium, atau amonium dari asam lemak yang bersifat larut dalam air. Berdasarkan konsistensinya, sabun dibedakan menjadi dua jenis, yaitu sabun keras dan sabun lunak. Air saja tidak mampu membersihkan kotoran secara efektif karena tidak dapat melarutkan seluruh jenis kotoran serta memiliki daya lekat yang rendah terhadap permukaan kulit. Penambahan sabun meningkatkan kemampuan pembersihan karena sabun berperan sebagai emulsifier yang memungkinkan terbentuknya emulsi antara air dan kotoran, sehingga kotoran dapat terangkat dan mudah dibilas. Oleh karena itu, sabun termasuk dalam kelompok produk kosmetik dengan sifat pembersih yang dihasilkan melalui reaksi antara lemak dan basa dalam kondisi tertentu.

Struktur molekul sabun terdiri atas rantai karbon, hidrogen, dan oksigen yang membentuk dua bagian utama, yaitu kepala dan ekor. Bagian kepala bersifat hidrofilik (gugus karboksilat) yang memiliki afinitas terhadap air, sedangkan bagian ekor bersifat hidrofobik (rantai hidrokarbon) yang berfungsi mengikat kotoran atau minyak. Variasi jenis asam lemak yang digunakan dalam proses pembuatan sabun akan

memengaruhi sifat fisik dan kimia sabun yang dihasilkan. Perbedaan karakteristik tersebut, seperti tingkat kekerasan, kemampuan menghasilkan busa, dan daya pembersih, ditentukan oleh komposisi asam lemak yang digunakan, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.1

Penggunaan asam lemak dalam

Tabel 2. 2 Standar Mutu

No. Uraian	Standar SNI
1. Kadar air (%)	Maks. 15
2. Jumlah asam lemak (%)	> 70
3. Alkali bebas	
- Dihitung sebagai NaOH (%)	Maks. 0,1

pembuatan sabun tidak boleh melebihi batas. Penggunaan dalam jumlah yang berlebihan akan menyebabkan efek negatif terhadap kulit, yaitu mengeringkan kulit. Standar mutu sabun mandi padat menurut SNI 06 - 3532 1994 dapat dilihat pada tabel 2.2

b. Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu parameter penting dalam penilaian mutu sabun padat karena berpengaruh terhadap sifat fisik dan stabilitas produk. Tingginya kadar air dalam sabun dapat menyebabkan tekstur menjadi lebih lunak, mudah mengalami penyusutan, serta mempercepat laju pemakaian. Sebaliknya, sabun dengan kadar air yang rendah cenderung memiliki kekerasan yang lebih baik serta stabilitas yang lebih tinggi selama penyimpanan. Oleh karena itu, pengujian kadar air diperlukan untuk mengetahui kandungan air dalam sabun sekaligus memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 3532:2016 tentang sabun mandi padat, kadar air maksimum yang diperbolehkan adalah $\leq 15\%$.

Selain itu, kadar air dalam sabun juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain komposisi bahan baku, keberhasilan proses saponifikasi, serta kondisi pengeringan dan penyimpanan. Penggunaan bahan tertentu seperti gliserin yang bersifat higroskopis dapat meningkatkan kemampuan sabun dalam menyerap dan mempertahankan air di dalam strukturnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh N. A. Ramdhani et al. (2024), yang menyatakan bahwa kadar air

Tabel 2. 1 Jenis Asam Lemak

Asam Lemak	Sifat yang ditimbulkan pada sabun
Asam Laurat	Mengeraskan, membersihkan, menghasilkan busa lembut
Asam Miristat	Mengeraskan, membersihkan, menghasilkan busa lembut
Asam Palmitat	Mengeraskan, menstabilkan busa
Asam Stearat	Mengeraskan, menstabilkan busa, melembabkan
Asam Oleat	Melembabkan
Asam Linoleat	Melembabkan

pada sabun padat dipengaruhi oleh komposisi bahan serta proses penguapan air selama tahap pengeringan dan penyimpanan.

c. Alkali Bebas

Alkali bebas pada sabun padat transparan adalah residu basa kuat, seperti natrium hidroksida (NaOH) atau kalium hidroksida (KOH), yang tidak sepenuhnya bereaksi dengan asam lemak selama proses saponifikasi (Zuhra et al., 2023). Dalam proses pembuatan sabun transparan, minyak atau lemak bereaksi dengan larutan alkali menghasilkan sabun dan gliserol. Namun, apabila jumlah alkali yang digunakan berlebihan atau reaksi penyabunan tidak berlangsung secara optimal, maka sebagian basa akan tertinggal dalam produk sebagai alkali bebas (Purwanti et al., 2022).

Keberadaan alkali bebas menjadi salah satu parameter penting dalam penilaian mutu sabun karena dapat mencerminkan tingkat kesempurnaan reaksi saponifikasi yang terjadi selama proses produksi (Lestari et al., 2020). Kandungan alkali bebas yang tinggi tidak diharapkan, sebab dapat menimbulkan efek negatif pada kulit, seperti kekeringan, iritasi, kemerahan, hingga rasa gatal saat penggunaan (Ulfa & Primadhamanti, 2016). Oleh karena itu, kadar alkali bebas termasuk dalam parameter yang diatur dalam standar mutu sabun padat. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia, kandungan alkali bebas pada sabun mandi padat tidak boleh melebihi 0,1% agar tetap aman digunakan pada kulit (Agustini & Winarni, 2017).

Selain itu, besarnya kadar alkali bebas dalam sabun padat transparan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis dan komposisi bahan baku, konsentrasi basa yang digunakan, serta kondisi proses seperti suhu dan lama reaksi saponifikasi (Purwanti et al., 2022).

d. Jumlah Asam Lemak

Asam lemak merupakan komponen utama dalam pembuatan sabun transparan yang berasal dari minyak atau lemak dan bereaksi dengan basa kuat seperti NaOH melalui proses saponifikasi menghasilkan sabun dan gliserol (Purwanti et al., 2022). Sumber asam lemak umumnya berasal dari minyak nabati seperti minyak kelapa dan minyak sawit yang mengandung asam laurat, miristat, dan palmitat yang berperan

Tabel 2.3 Komposisi Asam Lemak Virgin Coconut Oil (VCO)

Asam Lemak	Rumus Kimia	Jumlah (%)
a. Asam lemak jenuh		
Asam Kaproat	$C_6H_{11}COOH$	0,4– 0,6
Asam Kaprat	$C_8H_{15}COOH$	4,5– 8,0
Asam Laurat	$C_{11}H_{23}COOH$	43,0– 53,0
Asam Miristat	$C_{13}H_{27}COOH$	16,0– 21,0
Asam Palmitat	$C_{15}H_{31}COOH$	7,5– 10,0
Asam Kaprilat	$C_7H_{15}COOH$	5,0– 10,0
b. Asam Lemak Tak Jenuh		
Asam Oleat	$C_{18}H_{33}COOH$	1,0– 2,5
Asam Palmitoleat	$C_{17}H_{33}COOH$	2,0– 4,0

dalam pembentukan busa serta daya pembersih sabun (Agustini & Winarni, 2017).

Dalam proses penyabunan, asam lemak bereaksi dengan alkali membentuk garam asam lemak (sabun) yang memiliki gugus hidrofilik dan hidrofobik, sehingga mampu mengikat air dan kotoran sekaligus (Lestari et al., 2020). Komposisi asam lemak sangat mempengaruhi karakteristik sabun, seperti kekerasan, kemampuan berbasa, dan efektivitas pembersihan (Zuhra et al., 2023). Oleh karena itu, keseimbangan antara asam lemak dan alkali penting untuk menghasilkan sabun dengan kualitas baik dan aman digunakan (Purwanti et al., 2022).

Sabun termasuk surfaktan yang mampu menurunkan tegangan permukaan air dan bekerja melalui mekanisme emulsifikasi, sehingga kotoran dan minyak dapat terangkat saat proses pencucian (Rais & Baati, 2008). Berdasarkan bentuknya, sabun dibedakan menjadi sabun cair, lunak, dan keras yang masing-masing ditentukan oleh jenis minyak dan basa yang digunakan.

Pembuatan sabun transparan umumnya dilakukan dengan metode pemanasan menggunakan campuran minyak, asam stearat, dan larutan NaOH, kemudian ditambahkan bahan pendukung seperti gliserin, sukrosa, etanol, dan propilen glikol untuk meningkatkan transparansi. Produk yang dihasilkan selanjutnya diuji sifat fisik dan kimianya untuk memastikan kualitas sesuai standar (Fanani et al., 2020).

e. Virgin Coconut OIL (VCO)

Kelapa (famili Arecaceae) merupakan tanaman serbaguna yang seluruh bagiannya dapat dimanfaatkan, dengan produk utama berupa minyak kelapa yang berasal dari daging buah segar maupun kopra. Daging kelapa berwarna putih, bertekstur lunak, dan semakin menebal seiring tingkat kematangan, serta mengandung nutrisi yang mudah dicerna.

Virgin Coconut Oil (VCO) didominasi

oleh asam lemak jenuh ($\pm 90\%$), terutama asam laurat sebagai komponen utama, serta mengandung asam lemak rantai sedang (MCFA) seperti asam kaprat dan kaprilat. Kandungan ini berperan penting dalam pembuatan sabun transparan karena memberikan efek melembapkan dan membantu pembentukan busa.

Berdasarkan komposisi tersebut, kandungan asam laurat yang tinggi pada VCO sangat berpengaruh dalam meningkatkan kualitas sabun, khususnya dalam memberikan efek lembut dan melembapkan pada kulit.

Tabel 2.4 Standar Mutu Minyak untuk Bahan Baku Pembuatan Sabun

No	Uraian	Standar SNI
1.	Asam lemak bebas (%)	< 2,5
2.	Bilangan penyabunan	196 – 206

f. Minyak Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan sumber minyak nabati utama di Indonesia dengan pemanfaatan luas pada industri pangan dan nonpangan. Minyak sawit mengandung antioksidan seperti β -karoten, tokoferol, dan tokotrienol, serta didominasi oleh asam lemak jenuh terutama asam palmitat. Kandungan asam palmitat yang tinggi berperan dalam meningkatkan kekerasan sabun dan menghasilkan busa yang stabil.

Perbedaan sifat asam lemak jenuh dan tak jenuh memengaruhi karakteristik minyak, dimana asam lemak jenuh lebih stabil, sedangkan asam lemak tak jenuh cenderung cair dan memiliki titik leleh lebih rendah. Komposisi asam lemak ini menentukan bentuk trigliserida serta sifat fisik minyak.

Dalam formulasi sabun, penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat memengaruhi karakteristik sensori seperti warna, aroma, dan tekstur. Selain itu, kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan saponin memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pengujian dilakukan melalui uji organoleptik (hedonik) dan uji antibakteri seperti metode difusi cakram atau penentuan MIC dan MBC.

g. Daun Kelor

Daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman tropis yang tersebar luas di Indonesia dan dikenal memiliki

banyak manfaat di bidang kesehatan dan industri. Tanaman ini kaya akan nutrisi serta senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin yang berperan sebagai antioksidan dan antibakteri. Senyawa tersebut bekerja dengan merusak membran sel, mengganggu permeabilitas, serta menghambat aktivitas metabolisme bakteri (Nurul et al., 2020; Widiani & Pinatih, 2020).

Selain itu, kandungan antioksidan pada daun kelor juga berpotensi sebagai agen antikanker dan antiinflamasi, sehingga sering dimanfaatkan sebagai bahan herbal.

h. Maserasi

Maserasi adalah metode ekstraksi dengan cara merendam bahan dalam pelarut pada suhu rendah atau suhu ruang. Proses ini memungkinkan senyawa aktif keluar dari sel akibat perbedaan tekanan, sehingga larut dalam pelarut. Faktor yang memengaruhi proses ini meliputi waktu, suhu, jenis pelarut, rasio bahan, dan ukuran partikel.

Metode ini memiliki keunggulan dalam menjaga kestabilan senyawa aktif, namun efisiensinya relatif rendah sehingga sering memerlukan optimasi suhu untuk meningkatkan hasil ekstraksi tanpa merusak komponen yang sensitif.

i. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan senyawa dari campuran berdasarkan perbedaan kelarutan menggunakan pelarut tertentu. Proses ini umumnya melibatkan dua tahap, yaitu pelarutan senyawa dari dalam sel dan difusi keluar menuju pelarut.

Keberhasilan ekstraksi dipengaruhi oleh jenis pelarut, karena hanya pelarut yang sesuai yang mampu melarutkan senyawa target secara optimal. Metode ini banyak digunakan untuk memperoleh senyawa aktif seperti antioksidan dan antimikroba dari bahan alam.

j. Organoleptik

Uji organoleptik adalah metode penilaian mutu produk menggunakan indera manusia untuk mengevaluasi sifat sensori. Pada sabun padat, parameter yang diamati meliputi warna, aroma, bentuk, tekstur, kelembapan, dan sensasi kesat setelah penggunaan.

Penilaian dilakukan oleh panelis berdasarkan tingkat kesukaan terhadap produk. Hasil uji ini digunakan untuk

menentukan kualitas serta tingkat penerimaan konsumen terhadap sabun yang dihasilkan (Abadi et al., 2024).

3. METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama ± 3 bulan, yaitu April–Juni 2025 di Laboratorium Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Bosowa.

b. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi peralatan umum seperti gelas beker, neraca analitik, termometer, pH meter, cetakan sabun, serta alat ekstraksi seperti kertas saring dan spatula. Bahan yang digunakan antara lain VCO, minyak kelapa sawit, daun kelor, NaOH, etanol, heksana, gliserin, NaCl, HCl, dan aquades.

c. Metode Penelitian

Ekstraksi daun kelor dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut heksana. Sabun transparan dibuat dari campuran VCO dan minyak kelapa sawit melalui reaksi saponifikasi menggunakan NaOH 30% dengan penambahan bahan pendukung. Produk yang dihasilkan diuji berdasarkan standar mutu. Dan menggunakan formulasi bebas yaitu:

Tabel 3.2 Formulasi Sabun Padat

Bahan	F0 (%)	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	F4 (%)	F5 (%)
Virgin Coconut Oil		20	20	20	20	20
Minyak kelapa sawit	40	20	20	20	20	20
Asam stearate	7	7	7	7	7	7
NaCl	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
NaOH 30%	20	20	20	20	20	20
Etanol 30%	15	15	15	15	15	15
Larutan gula 15 gram	15	15	15	15	15	15
Aquades	9,8	9,8	9,3	8,5	6,3	4,5
Gliserin	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33
Ekstrak Daun Kelor	0	0	0,5	1	3	5

d. Prosedur Kerja

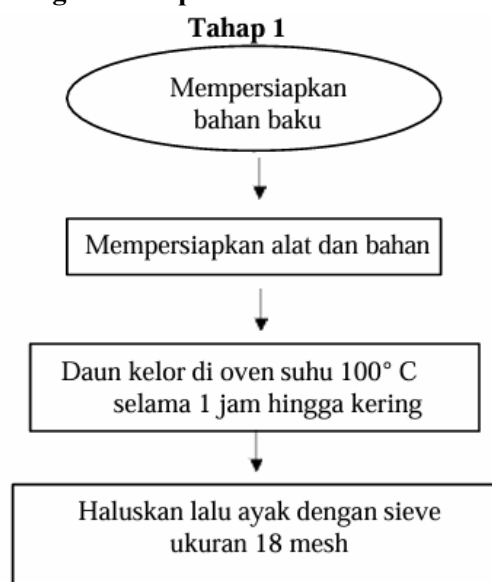
Tahapan penelitian meliputi persiapan bahan, ekstraksi daun kelor, pembuatan sabun, dan pengujian produk. Daun kelor dikeringkan, dihaluskan, kemudian dimaserasi selama 24 jam dan diuapkan hingga diperoleh ekstrak.

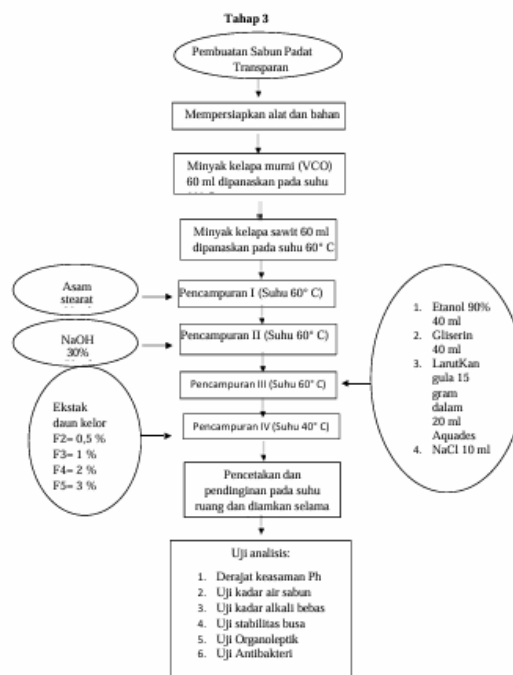
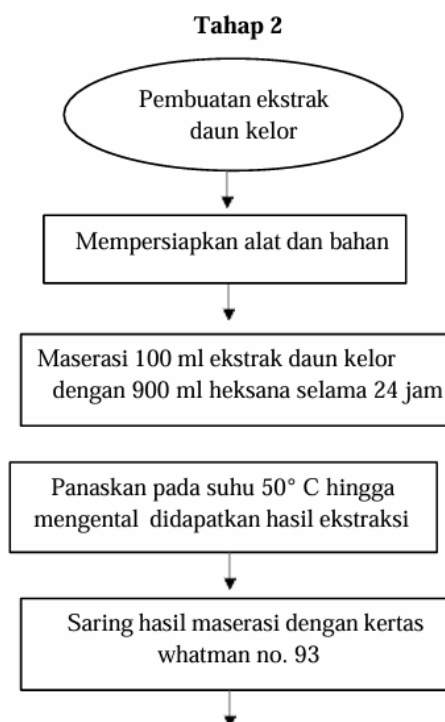
Pembuatan sabun dilakukan dengan memanaskan minyak, menambahkan NaOH dan asam stearat, kemudian bahan tambahan seperti etanol, gliserin, dan gula. Ekstrak kelor ditambahkan pada suhu lebih rendah, lalu sabun dicetak dan disimpan hingga mengeras.

e. Parameter Pengujian

Parameter	Metode Singkat
Kadar air	Pengeringan dalam oven hingga berat konstan
pH	Pengukuran menggunakan pH meter
Stabilitas busa	Pengocokan larutan sabun dan pengukuran tinggi busa
Alkali bebas	Titrasi dengan HCl menggunakan indikator
Organoleptik	Uji hedonik (skala 1–5) oleh panelis
Antibakteri	Metode difusi cakram, diukur zona hambat

f. Diagram alir penelitian





diduga karena senyawa dalam ekstrak bersifat sedikit asam sehingga menurunkan sisa basa.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 300 g daun kelor diekstraksi методом maserasi menggunakan 900 mL heksana dan menghasilkan ekstrak kental berwarna hijau pekat sebanyak 85 g.

a. Analysis pH, kadar air dan stabilitas busa

Tabel 4 2 Hasil Pengujian Organoleptik

Formula	Warna	Aroma	Bentuk	Banyaknya Busa	Kelembapan	Kesat
F0	2,916667	3,25	2,666667	3,666666667	3,916667	3,166667
F1	3,166667	3,25	3,416667	3,75	3,416667	3,166667
F2	3,833333	3,833333	3,833333	3,916667	3,833333	3,916667
F3	4,5	3,916667	4,25	4,083333	4,333333	4,333333
F4	4,5	3,916667	4,416667	4,416667	4,333333	4,333333
F5	4	3,833333	3,916667	4,416667	4,166667	3,416667

Nilai pH sabun berada pada kisaran 8–9 dan telah memenuhi standar SNI (8–11). Nilai ini dipengaruhi oleh proses saponifikasi yang menghasilkan sifat basa. Kadar air sabun berkisar 13–19% dan cenderung menurun dengan peningkatan konsentrasi ekstrak kelor. Formula F1, F4, dan F5 memenuhi standar SNI ($\leq 15\%$). Perbedaan kadar air dipengaruhi oleh komposisi bahan, sifat higroskopis (seperti gliserin), serta proses pengeringan.

b. Alkali Bebas

Kadar alkali bebas menurun seiring peningkatan ekstrak kelor dan seluruhnya masih di bawah batas SNI ($<0,1\%$). Hal ini

Formula	Warna	Aroma	Bentuk	Busa	Kelembapan	Kesat
F0	2,92	3,25	2,67	3,67	3,42	3,17
F1	3,17	3,25	3,42	3,75	3,92	3,17
F2	3,42	3,83	3,83	3,83	3,92	3,17
F3	3,83	4,50	3,92	4,25	4,08	3,92
F4	4,33	4,50	3,92	4,42	4,42	4,33
F5	4,33	4,00	3,83	3,92	4,42	4,33

Formula	Alkali Bebas (%)
F0	0,085
F1	0,080
F2	0,072
F3	0,065
F4	0,052
F5	0,045

c. Stabilitas Busa

Stabilitas busa berkisar 76–92,30%. Formula dengan ekstrak kelor menunjukkan kestabilan lebih tinggi akibat kandungan saponin sebagai surfaktan alami. Kombinasi VCO dan minyak sawit juga berperan dalam meningkatkan jumlah dan kestabilan busa.

d. Uji organoleptik

Hasil menunjukkan peningkatan kualitas sensori seiring penambahan ekstrak kelor. Warna berubah dari putih menjadi hijau, aroma menjadi lebih herbal, dan kelembapan meningkat. Formula F4–F5 memiliki tingkat kesukaan tertinggi.

e. Uji Antibakteri

Aktivitas antibakteri meningkat dengan penambahan ekstrak kelor dan VCO. Formula F5 menunjukkan daya hambat tertinggi terhadap *Staphylococcus aureus*, menunjukkan adanya efek sinergis senyawa bioaktif seperti flavonoid dan asam laurat.

F0	0
F1	10,5
F3	10,3
F5	12,6

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Formulasi sabun padat transparan terbaik diperoleh pada F5 dengan penambahan ekstrak daun kelor sebesar 3%.
2. Kombinasi Virgin Coconut Oil (VCO) dan ekstrak daun kelor berhasil diformulasikan dalam sabun transparan serta menunjukkan aktivitas antibakteri paling optimal pada F5, dengan pH 9, kadar air 13%, dan daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus* sebesar 12,6 mm.

Adapun saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Perlu dilakukan variasi konsentrasi ekstrak daun kelor yang lebih luas untuk mendapatkan formulasi yang lebih optimal.
2. Disarankan melakukan pengujian lanjutan, seperti uji stabilitas penyimpanan dan uji iritasi kulit, guna memastikan keamanan dan kualitas produk secara menyeluruh.
3. Pengembangan sabun transparan dengan bahan alami lain dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan mutu dan nilai tambah produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, H., Winata, H. S., Chan, A., & Simbolon, F. Y. (2024). Formulasi dan uji efektivitas sabun padat dari ekstrak etanol daun kopasanda terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Riset Ilmu Kesehatan Umum dan Farmasi*.
- Agustini, N. W. S., & Winarni, A. H. (2017). Karakteristik dan aktivitas antioksidan sabun padat transparan yang diperkaya ekstrak karotenoid *Chlorella pyrenoidosa*. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 12(1), 1–12.
- Anwar, F., Latif, S., Ashraf, M., & Gilani, A. H. (2007). *Moringa oleifera*: A food plant with multiple medicinal uses. *Phytotherapy Research*, 21(1), 17–25.
- Aziz, T., Olga, Y., & Sari, A. P. (2017). Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dengan metode penggaraman. *Jurnal Teknik Kimia*, 23(2), 129–136.
- Aziz, A. N., & Setiawaty, D. P. (2024). Ekstraksi minyak biji kelor dengan metode enzimatis untuk bahan dasar sabun padat. (Skripsi). Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Azzahra, F., et al. (2025). Formulasi dan evaluasi sabun padat minyak adas bintang (*Illicium verum*) dengan variasi minyak. *Jurnal Inkofar*, 9(1).
- Bhebehe, E. (2024). Karakteristik dan uji daya bersih sabun padat rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. (Skripsi). Universitas Kristen Artha Wacana.
- Caceres, A., et al. (1991). Pharmacological properties of *Moringa oleifera*: Preliminary antimicrobial screening. *Journal of Ethnopharmacology*, 33(3), 213–216.
- Dayrit, F. M. (2015). The properties of lauric acid and their significance in coconut oil. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 92(1), 1–15.
- Dellima, B. R. E. M., & Sari, E. K. (2022). Analisis vitamin C ekstrak daun kelor dalam sabun transparan. *Jurnal Jamu Kusuma*, 2(2), 83–88.
- Dewi, A. P., Shufyani, F., & Darmadi. (2025). Uji stabilitas fisik sabun cair ekstrak daun ketapang dan kulit nanas. *Jurnal Penelitian Ilmiah Eksakta*, 4(1), 43–51.
- Dyartanti, E. R., Cristie, N. A., & Fawzi, I. (2014). Pengaruh penambahan minyak sawit terhadap karakteristik sabun transparan. *Ekuilibrium*, 13(2), 41–44.
- Fauziah, A., Mulyani, I., & Ramdhini, R. N. (2021). Formulasi dan evaluasi fisik sampo antioksidan. *Jurnal Farmasi Lampung*, 10(1).
- Husnah, H., Effendi, T., & Ompusunggu, F. (2019). Pengaruh ekstrak daun kelor terhadap sifat sabun padat. *Jurnal Redoks*, 4(1), 44–51.
- Ikram, M., Sugihartini, N., & Guntarti, A. (2020). Aktivitas antioksidan sabun ekstrak kulit buah naga. *Jurnal Surya*

- Medika, 6(1), 22–25.
- Irawan, J., Hakim, A., & Hadisaputra, S. (2022). Free radical scavenging activity of virgin coconut oil. *Acta Chimica Asiana*, 5(2), 202–207.
- Kamal, S. E., & Aris, M. (2021). Aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor terhadap DPPH. *Jurnal Pro-Life*, 8(2), 168–177.
- Leone, A., et al. (2015). Overview of *Moringa oleifera* leaves. *International Journal of Molecular Sciences*, 16(6), 12791–12835.
- Maftuhah, A. (2024). Pengaruh SLS terhadap mutu sabun padat biji pinang. (Skripsi). Universitas Jambi.
- Margaretta, S., et al. (2011). Ekstraksi senyawa fenolik *Pandanus amaryllifolius*. *Widya Teknik*, 10(1), 20–30.
- Ningsih, A. I. F., Andhyka, I., & Rasyid, M. (2017). Formulasi sabun padat ekstrak daun kelor. *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Farmasi*, 5(2), 30–32.
- Normaidah, N., et al. (2022). Determinasi vitamin C dalam kosmetik. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia*, 19(1), 10–15.
- Nurul, M., et al. (2020). Identifikasi senyawa ekstrak daun kelor. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 6(1), 63–70.
- Pratiwi, E. (2010). Perbandingan metode ekstraksi andrographolide. (Skripsi).
- Purba, J. H. V., & Sipayung, T. (2017). Perkebunan kelapa sawit berkelanjutan di Indonesia. *Masyarakat Indonesia*, 43(1), 81–94.
- Purwadi, P., et al. (2019). Dampak fluktuasi harga minyak sawit dunia. *Prosiding Seminar Instiper*, 1(1).
- Purwanti, R., Sari, A. L., & Christiandari, H. (2024). Uji mutu sabun ekstrak buah tin. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(1), 25–32.
- Putri, R., & Ranova, R. (2023). Pembuatan sabun padat dari VCO dan mentimun. *SITAWA*, 2(2), 223–234.
- Putri, W. E. S. (2016). Pengaruh ekstrak daun kelor pada sabun transparan. *Jurnal Tata Rias*, 5(1).
- Ramdhani, N. A., et al. (2024). Pembuatan sabun dengan essential oil lavender. *CEJS*, 4(3), 388–399.
- Rashati, D., Nurmalasari, D. R., & Putri, V. A. (2022). Pengaruh NaOH pada sabun padat. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(2), 311–316.
- Rosyidah, S., & Balfas, R. F. (2020). Uji mutu sabun dengan daun kelor. *JOPHUS*, 1(2), 24–28.
- Savitri, E., et al. (2018). Uji antibakteri daun kelor terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Veteriner*, 2(3), 373–379.
- Silalahi, J., et al. (2016). Antibacterial activity of coconut oil derivatives. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 9(5), 69–73.
- Sukmawati, A., Laeha, M. N., & Suprpto. (2019). Efek gliserin pada sabun padat. *Pharmacon*, 14(2), 40–47.
- Usmania, I. D. A. (2012). Pembuatan sabun transparan dari VCO.
- Varma, S. R., et al. (2019). Anti-inflammatory properties of VCO. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 9(1), 5–14.
- Wahyudi, & Nurhaedah. (2017). Manfaat tanaman kelor. *Info Teknis EBONI*, 14(1), 63–75.
- Widiani, P. I., & Pinatih, K. J. P. (2020). Uji antibakteri ekstrak daun kelor terhadap MRSA. *Medika Udayana*, 9(3), 22–28.
- Widyasanti, A., & Rohani, J. M. (2017). Sabun transparan berbasis minyak zaitun. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 20(1), 13–29.
- Widyasanti, A., Farddani, C. L., & Rohdiana, D. (2017). Sabun transparan minyak sawit dan teh putih. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 5(3).
- Wijayanti, T. R. A., & Safitri, R. (2018). Antibacterial activity of starfruit leaf extract. *CARE*, 6(3), 277.