FORMULASI SEDIAAN *BODY WASH* DARI KOMBINASI MINYAK ATSIRI JERUK KALAMANSI (*Citrus microcarpa)* DAN MINYAK ATSIRI SEREH WANGI *(Cymbopogon nardus* L*)*

Proposal Karya Tulis Ilmiah

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)

Oleh :
Rizka Aprilianti
22151011

YAYASAN AL FATHAH
PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATHAH
KOTA BENGKULU
2025

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN PROPOSAL

Proposal Karya Tulis Ilmiah Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md. Farm)

Disetujui Oleh :

Pembimbing I	Pembimbing II
Betna Dewi, M.Farm., Apt	**Gina Lestari, M.Farm., Apt**
NIDN : 0218198101	**NIDN : 0206098902**

ii

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyusun Proposal Karya Tulis Ilmiah yang dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm) Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, dengan judul **"Formulasi Sediaan *Bodywash* Dari Kombinasi Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*) Dan Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L)"** ini tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Dalam proses penulisan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini tak lepas dari peran penting berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Betna Dewi M.Farm., Apt selaku Pembimbing I yang telah banyak meluangkan banyak waktu serta ilmu untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu Gina Lestari M.Farm., Apt selaku Pembimbing II yang telah banyak meluangkan banyak waktu serta ilmu untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Bapak Tri Yanuarto M.Farm., Apt selaku penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran terhadap Karya Tulis Ilmiah yang diajukan penulis.
4. Bapak Drs. DJoko Triyono, Apt.,MM selaku ketua Yayasan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

5. Ibu Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt selaku ketua Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
6. Para dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
7. Rekan- rekan seangkatan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Bengkulu, 10 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN PROPOSAL.....ii
KATA PENGANTAR.....iii
DAFTAR ISI.....v
DAFTAR GAMBAR.....viii
DAFTAR TABEL.....ix
BAB I PENDAHULUAN..... 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Batasan Masalah 3
1.3 Rumusan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.5.1 Bagi Akademik.....4
1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan.....4
1.5.3 Bagi Masyarakat.....4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 5
2.1 Kajian Teori 5
2.1.1 Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*) 5
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*)..... 5
2.1.3 Morfologi Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*)..... 6
2.1.4 Manfaat Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*)..... 6
2.1.5 Kandungan Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*)..... 7
2.2 Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L) 7
2.2.1 Klasifikasi Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L)..... 8
2.2.2 Morfologi Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L) 8
2.2.3 Manfaat Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L).....8
2.2.4 Kandungan Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L) 9
2.3 Metode Pengelolaan Minyak Atsiri 9
2.3.1 Penyulingan 10

2.4 Sabun.....13
2.4.1 Kajian Teori Sabun..... 13
2.4.2 Macam-macam Jenis sabun..... 15
2.4.3 Fungsi Sabun..... 17
2.4.4 Metode Pembuatan Sabun..... 17
2.4.5 Jenis-Jenis Grade Minyak Atsiri.....18
2.5 Kulit.....19
2.5.1 Pengertian Kulit..... 20
2.5.2 Struktur Kulit..... 20
2.6 Monografi Bahan..... 21
2.7 Proses Pembuatan Sabun..... 24
2.7.1 Saponifikasi.....24
2.8 Karakteristik Sabun Cair..... 25
2.9 Evaluasi Sediaan Sabun Cair Kombinasi Minyak Atsiri Jeruk.....
Kalamansi (*Citrus microcarpa*) dan Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L).....25
3.0 Kerangka Konsep..... 27
BAB III METODE PENELITIAN..... 28
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian..... 28
3.1.1 Tempat Penelitian.....28
3.2 Alat Dan Bahan.....28
3.2.1 Alat.....28
3.2.2 Bahan.....28
3.3 Prosedur Kerja.....29
3.3.1 Pengumpulan Bahan Baku.....29
3.3.2 Rancangan Formula *Body Wash*.....29
3.4 Penentuan Uji Bentuk Fisik Sediaan *Body Wash* Dari.....
Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*) dan.....
Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L).....32

3.5 Analisa Data.....34
DAFTAR PUSTAKA.....35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*) 5
Gambar 2. Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L).....7
Gambar 3. Susunan Epidermis, Dermis Dan Hypodermis pada kulit.....19
Gambar 4. Kerangka Konsep Penelitian 28

DAFTAR TABEL

Tabel I. Susunan Kimia Minyak Sereh Wangi.....9

Tabel II. Rancangan Formulasi Sediaan Body Wash Kombinasi.....
Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi Dan.....
Minyak Atsiri Sereh Wangi.....30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu jenis pembersih tubuh adalah sabun yang digunakan oleh masyarakat untuk membersihkan kotoran pada kulit seperti keringat dan sisa kosmetik. Penggunaan sabun untuk membersihkan kulit semakin meningkat dan beragam di kalangan masyarakat. Sediaan sabun terbagi menjadi dua jenis: sabun berbentuk padatan dan sabun berbentuk cairan (Zulbayu dkk., 2020).

Sabun yang sangat diminati adalah sabun cair. Permintaannya selalu meningkat setiap tahun karena sabun cair memiliki banyak manfaat seperti menjadi lebih efisien, higienis, dan murah (Djoru & Neonufa., 2023). Minyak atsiri tanaman seperti sereh wangi dan jeruk kalamansi dapat digunakan sebagai bahan dalam membuat sabun (Fitriani dkk., 2020).

Minyak atsiri adalah salah satu contoh keanekaragaman hayati Indonesia yang sangat beragam. Diperkirakan ada antara 150 dan 200 spesies tanaman penghasil minyak atsiri. Karena minyak atsiri Indonesia masih mentah, diperlukan proses pengolahan tambahan untuk meningkatkan nilai tambahnya dan membuatnya lebih kompetitif di pasar global. Banyak industri menghasilkan minyak atsiri seperti parfum, pewangi, kosmetika, bahan penyedap, farmasi, dan aromaterapi. Mengembangkannya sebagai aromaterapi yang bermanfaat memiliki efek kesehatan, dan sangat disukai yang dapat menjadi potensi. Aromaterapi sangat bermanfaat untuk kesehatan terutama untuk mendapatkan ketenangan dan relaksasi (Nur'aini, 2021).

Salah satu tanaman yang mengandung minyak atsiri adalah jeruk kalamansi. Kulit buah jeruk kalamansi terutama terdiri dari pektin dan minyak atsiri, dengan kandungan minyak atsiri sekitar 70–92% (Haque dkk., 2023). Penggunaan sumber alam dari minyak atsiri jeruk kalamansi *(Citrus microcarpa)* yang mengandung vitamin C dan *limonen* saat ini telah dikembangkan untuk membuat berbagai macam sediaan (Sahadi dkk., 2022).

Selain jeruk kalamansi adapun tanaman yang mengandung minyak atsiri yaitu tanaman sereh wangi. Minyak sereh wangi adalah minyak atsiri yang dibuat dari batang dan daun tanaman sereh wangi. Minyak atsiri sereh wangi terdiri dari *geraniol* (85%), *sitronelol* (11%), dan *sitronelal* (35%). Minyak atsiri sereh wangi ini dapat digunakan sebagai aromaterapi, pengharum ruangan, pengobatan, dan pengusir nyamuk. Minyak atsiri sereh wangi adalah minyak nabati yang banyak digunakan sebagai bahan dasar kosmetik, parfum, obat-obatan, dan industri lainnya untuk memberikan rasa dan aroma (Nafisah dkk., 2021).

Seiring berjalannya waktu minyak atsiri dijadikan sebagai bahan zat aktif untuk membuat sabun mandi. Sabun mandi adalah senyawa natrium atau kalium yang mengandung asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani yang berbentuk padat, lunak, atau cair dan digunakan untuk membersihkan badan dengan menambahkan zat pewangi dan bahan lainnya yang tidak berbahaya bagi kesehatan. Sabun mandi memiliki berbagai aroma yang membuatnya menarik dan digunakan untuk merawat kulit tubuh (Fitriani dkk., 2020).

Bahan asam, alkali, surfaktan, pengawet, pengaroma, pembusa, dan pewarna adalah komponen utama sabun cair. *Body wash* tidak hanya mudah digunakan tetapi juga lebih higienis, mudah dibawa, mudah disimpan dan tidak mudah kotor atau rusak. Kotoran yang menempel pada permukaan kulit baik yang larut lemak maupun larut air dapat dibersihkan dengan lebih baik dengan menggunakan sabun cair (Khasanah, 2021).

Berdasarkan uraian di atas peneliti ingin melakukan penelitian tentang pembuatan formulasi sediaan sabun cair yang terdiri dari kombinasi minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*) dan sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L).

1.2 Batasan Masalah

a. Sampel yang digunakan adalah minyak atsiri jeruk kalamansi dan minyak atsiri sereh wangi
b. Evaluasi yang dilakukan adalah uji sifat fisik *body wash* yaitu uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji tinggi busa, uji viskositas, dan uji hedonik
c. Melihat pengaruh variasi dari kombinasi minyak atsiri jeruk kalamansi dan minyak atsiri sereh wangi terhadap bentuk fisik sediaan *body wash*

1.3 Rumusan Masalah

a. Apakah kombinasi dari minyak atsiri jeruk kalamansi dan minyak atsiri sereh wangi dapat dibuat menjadi sediaan *body wash*?
b. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi dari kombinasi minyak atsiri jeruk kalamansi dan minyak atsiri sereh wangi terhadap sifat fisik sediaan *body wash*?

1.4 Tujuan Penelitian

a. Untuk mengetahui apakah kombinasi dari minyak atsiri jeruk kalamansi dan minyak atsiri sereh wangi dapat dibuat menjadi sediaan *body wash*
b. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi dari kombinasi minyak atsiri jeruk kalamansi dan minyak atsiri serah wangi terhadap sifat fisik sediaan *body wash*

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Karya Tulis Ilmiah ini dapat dimanfaatkan nantinya sebagai masukan yang akan membangun bagi perkembangan akademi dan bisa juga menjadi referensi sumber pengetahuan tentang manfaat dari kombinasi minyak atsiri jeruk kalamansi dan minyak atsiri sereh wangi bagi penelitian mahasiswa angkatan selanjutnya.

1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Karya Tulis Ilmiah ini dapat dimanfaatkan untuk memperoleh informasi untuk melakukan penelitian yang nantinya akan berguna bagi mahasiswa. dan diharapkan dapat memberikan informasi serta meningkatkan nilai tambah dari minyak atsiri jeruk kalamansi dan minyak atsiri sereh wangi.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Karya Tulis Ilmiah ini dapat menambah informasi kepada masyarakat tentang manfaat minyak atsiri jeruk kalamansi dan minyak atsiri serah wangi selain menjadi bahan rempah-rempah masakan yang dimana dapat dibuat sebagai sediaan *body wash*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*)

Jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*) adalah anggota keluarga Rutaceae, menjadi populer di Asia Tenggara terutama di Filipina. Ini adalah tanaman persilangan antara *Fortunella margarita* dan *Citrus retifulata*. Jeruk kalamansi sangat bermanfaat karena kaya akan mineral dan vitamin C (Ananda dkk., 2021).



Gambar 1. Tanaman Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*)

(Ananda dkk., 2021)

2.1.2 Klasifikasi Tanaman Jeruk Kalamansi Menurut (Sahad, 2021)

Kingdom	: *Plantae*
Subkingdom	: *Angiospermae*
Kelas	: *Eudikotil*
Sub Kelas	: *Rosidae*
Ordo	: *Sapindales*
Famili	: *Rutaceae*
Genus	: *Citrus*
Species	: *Citrus microcarpa* Bunge

2.1.3 Morfologi Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*)

Kulit jeruk kalamansi berwarna kuning atau hijau kekuning-kuningan dengan pori minyak yang halus. Jeruk Kalamansi besar berdiameter tiga hingga empat sentimeter. Bulir *citrun* atau *sitrat* yang mudah dipisahkan dan vitamin C sangat banyak ditemukan dalam buah ini. Pohon jeruk kalamansi dapat mencapai ketinggian antara 2 dan 7 meter, dengan batang tegak, silindris, cabang padat, dan berduri di batangnya. Batang-batangnya mengembang di sekitar daun dan batangnya dan akarnya dalam dan tunggang. Daun jeruk Kalamansi sangat aromatik, berbentuk oval, berwarna hijau gelap dengan permukaan atas mengkilat dan permukaan bawah hijau kekuningan, dan berukuran antara 4 dan 7 cm. Tepinya halus di dekat tangkai dan lebih bergerigi ke arah pucuk. Satu pohon jeruk kalamansi memiliki banyak bunga majemuk dengan putik dan benang sari dalam satu bunga (Sahad, 2021).

2.1.4 Manfaat Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*)

Manfaat Senyawa *fenolik* pada jeruk kalamansi merupakan komponen antioksidan, memiliki konsentrasi 24,50-130,51 g/kg, dan vitamin C dengan konsentrasi 278,70–390,55 mg/kg, memiliki aktivitas antioksidan dan penangkal radikal bebas berkisar 18,11–46,77% (Sahadi dkk., 2022). Kulit dan daging buah jeruk kalamansi dapat digunakan untuk mengobati faringitis, demam, batuk, dan memiliki potensi bakterisidal yang rendah (Palogan dkk., 2023).

Minyak atsiri jeruk dapat digunakan sebagai aromaterapi, pengharum ruangan, memiliki kemampuan untuk menstabilkan sistem syaraf, meningkatkan mood, meningkatkan nafsu makan, dan menyembuhkan penyakit. Minyak atsiri jeruk mengandung senyawa *limonen* yang membantu melancarkan peredaran darah,

meredakan batuk dan radang tenggorokan, dan menghambat sel kanker. Minyak atsiri jeruk juga mengandung *sitronella*, *linalil*, dan *terpineol* yang bertindak sebagai penenang (sedatif) (Maryanti dkk., 2018).

2.1.5 Kandungan Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*)

Buah jeruk kalamansi memiliki dua kandungan utama yaitu: pektin (15–25% dari berat kering) dan minyak atsiri (70–92%). Pektin adalah polimer yang dapat mengikat air, membentuk gel, atau mengentalkan cairan bersama gula dan asam (Nurdiyanti dkk., 2021). Berbagai jenis minyak atsiri yang ditemukan di kulit buah jeruk terdiri dari *terpen*, s*esquiterpen*, *aldehida*, *ester*, dan *sterol* (Kindangen, G dkk., 2018).

2.2 Sereh Wangi *(Cymbopogon nardus* L*)*

Sereh *Cymbopogon nardus* L juga dikenal sebagai sereh *sitronella*, di Indonesia tumbuhan sereh wangi telah lama dibudidayakan. Sereh wangi mudah tumbuh di berbagai lingkungan dan memiliki bau daun yang tajam atau aromatik. Tanaman sereh wangi digunakan untuk membuat minyak atsiri (Najmah dkk., 2023).



Gambar 2. Sereh Wangi *(Cymbopogon nardus* L*)*

(Najmah dkk., 2023)

2.2.1 Klasifikasi Tanaman Sereh Wangi *(Cymbopogon nardus* L*)* (Mardiani, 2020).

Kingdom	: *Plantae*
Subkingdom	: *Trachebionta*
Kelas	: *Monocotyledonae*
Sub Kelas	: *Commelinidae*
Ordo	: *Poales*
Famili	: *Poaceae*
Genus	: *Cymbopogon*
Species	: *Cymbopogon nardus* (L) *Rendle*
Divisi	: *Spermatophyta*
Subdivisi	: *Angiosperma*

2.2.2 Morfologi Sereh Wangi *(Cymbopogon nardus* L*)*

Cymbopogon nardus L adalah salah satu jenis tanaman sereh wangi. Meskipun hampir delapan puluh jenis tanaman termasuk dalam genus ini, hanya beberapa jenis yang menghasilkan minyak atsiri yang berharga secara ekonomi dalam perdagangan. Tanaman sereh wangi dapat tumbuh hingga 1 hingga 1,5 meter. Daunnya kasar, berwarna hijau muda, memiliki bau yang kuat, dengan panjang 70-80 cm dan lebar 2-5 cm. Minyak atsiri sereh wangi mengandung kadar *sitronellal* 7-15% dan *geraniol* 55-65% (Mardiani, 2020).

2.2.3 Manfaat Sereh Wangi *(Cymbopogon nardus* L*)*

Secara tradisional sereh wangi digunakan sebagai obat kumur, obat keringat dingin, sebagai bumbu masak, minuman tradisional, bahan tambahan anti nyamuk, dan sabun. Salah satu manfaat sereh wangi adalah kemampuan untuk menghasilkan minyak atsiri yang memiliki berbagai manfaat termasuk meremajakan tubuh, menjadi bahan makanan, kosmetik, dan pengharum (Putri Nengsi dkk., 2022).

Penggunaan sereh wangi kemudian meningkat terutama dalam industri parfum, yang sebagian besar menggunakan *citral* sebagai bahan utama untuk membuat alpha dan beta ionon yang digunakan sebagai pewangi pada sabun, detergen, krim, dan lotion. Sebagai obat tradisional minyak atsiri sereh wangi sering digunakan untuk mengobati radang tenggorokan, radang usus, radang lambung, diare, obat kumur, sakit perut, batuk, pilek, dan sakit kepala (Siregar, 2020).

2.2.4 Kandungan Sereh Wangi *(Cymbopogon nardus* L*)*

Sereh wangi *(Cymbopogon nardus* L*)* memiliki banyak senyawa kimia salah satunya adalah minyak atsiri. Tanaman sereh wangi mengandung 0,4% minyak atsiri yang terdiri dari *sitral*, *sitronelol* (66–85%), *kamfen*, *sabinen*, *mirsen*, *β-felandren*, *psimen*, *limonen*, *cis-osimen*, *terpinol*, *sitronelal*, *borneol*, *terpinen-4-ol*, *α-terpineol*, *geraniol*, *farnesol*, dan *metil* (Mardiani, 2020).

Tabel I. Susunan Kimia Minyak Sereh Wangi (Mardiani, 2020)

Senyawa Penyusun	Kadar (%)
Sitronellal	32-45
Geraniol	12-18
Sitronellol	12-18
Geraniol Asetat	3-8
Sitronellil Asetat	2-4
L-Limonene	2-5
Elenol dan Seskwiterpene lain	2-5
Elemen dan Cadinene	2-5

2.3 Metode Pengelolaan Minyak Atsiri

Minyak atsiri merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tumbuhan memiliki sifat cair kental, mudah menguap pada suhu kamar, dan memiliki aroma yang khas. Minyak atsiri dikenal sebagai minyak volatil karena sifat yang mirip

dengan dietil eter yang membuatnya mudah larut dalam pelarut dietil eter, dan dapat disebut minyak eter. Minyak atsiri adalah campuran dari beberapa senyawa, bukan satu senyawa. Komponen minyak atsiri sering memengaruhi sistem saraf pusat tubuh, yang dapat menyebabkan sensasi atau dampak psikologis. Selain itu minyak atsiri adalah senyawa hidrokarbon yang digolongkan menjadi *terpen* (biasanya berasal dari golongan *hidrokarbon monoterpen* dan *seskuiterpen*), alkohol, *ester*, *aldehid*, *keton*, *fenol*, dan lain-lain yang biasanya mempunyai sifat menolak air. Oleh karena itu minyak atsiri memiliki komposisi yang sangat berbeda dari lipid (lemak atau minyak) (Sari, 2022).

Destilasi adalah metode yang paling umum untuk menghasilkan minyak atsiri. Salah satu metode yang digunakan untuk menghasilkan minyak atsiri dari berbagai tanaman adalah destilasi atau penyulingan. Ada tiga cara destilasi yaitu: destilasi air (*water distillation*), destilasi kukus atau air-uap (*water and steam distillation*), dan destilasi uap. Kondisi operasional proses penyulingan dan metode penyulingan adalah komponen penting dalam mendapatkan minyak dengan rendemen dan kualitas yang tinggi (Tutuarima & Intara, 2020).

2.3.1 Penyulingan

Penyulingan adalah proses pemisahan bahan cair atau padat dari dua jenis campuran atau lebih sesuai dengan perbedaan titik uapnya. dilakukan untuk minyak atsiri yang tidak larut dalam air. Untuk mendapatkan minyak atsiri yang berkualitas tinggi, dapat gunakan labu yang terbuat dari kaca yang tahan panas. Namun alat ini biasanya digunakan dalam skala kecil seperti di laboratorium.

Tiga metode penyulingan yang umum digunakan dalam industri minyak atsiri adalah sebagai berikut :

a. Penyulingan dengan air *(Water destillation)*

Penyulingan dengan metode ini hampir mirip dengan perebusan. Setelah memeriksa semua komponen, sambungkan kabel ketel ke pendingin, atau kondensor. Setelah itu pastikan air masuk ke dalam kondensor. Perbandingan berat air dengan bahan baku biasanya 3:1. Bahan baku yang sudah kering atau layu dimasukkan ke dalam ketel suling yang telah terisi air. Setelah ketel ditutup rapat agar uap tidak keluar, ia dipanaskan sampai uap air dan minyaknya mengalir melalui pipa yang terletak di dalam kondensor. Tangki pemisahan menampung air dan minyak akan keluar dari kondensor (Yusmitaria dkk., 2020).

b. Penyulingan dengan uap *(Steam distillation)*

Sebaiknya penyulingan uap dimulai dengan tekanan uap yang rendah (sekitar 0,5 hingga 1 bar). Kemudian tekanan di boiler secara bertahap ditingkatkan sampai suhu uap mencapai 150° C dan tekanan mencapai 5 bar. Air dari boiler akan mendidih, dan uapnya mengalir ke ketel suling, dimana bahan-bahannya sudah ada di dalamnya. Uap minyak atsiri akan mengalir melalui sel-sel bahan dan kemudian melalui kondensor. Di dalam kondensor uap minyak akan mengembun menjadi cairan yang kemudian ditampung di tangki pemisah (Yusmitaria dkk., 2020).

c. Penyulingan dengan uap dan air *(Water and Steam distillation)*

Sistem kukus adalah metode penyulingan air dan uap. Karena ada saringan di atas air metode ini hampir sama dengan metode rebus, tetapi bahan baku dan air tidak bersinggungan langsung karena hanya membutuhkan jumlah air yang cukup kecil.

metode ini adalah yang paling umum di industri, karena metode ini dapat mempersingkat waktu proses produksi. Sistem kohobasi biasanya digunakan dalam metode kukus ini, yang berarti air kondensat yang keluar dari separator masuk kembali ke dalam ketel untuk mengurangi kehilangan air. Namun biaya produksi juga dipertimbangkan dalam metode ini. Di sisi lain sistem kukus kohobasi lebih efektif karena menghindari proses difusi minyak dengan air panas dan hidrolisa terhadap bagian minyak atsiri. Selain itu metode penyulingan dengan sistem kukus ini dapat menghasilkan uap dan panas yang stabil karena tekanan uap yang konstan, sehingga dekomposisi minyak oleh panas akan lebih baik daripada metode penyulingan uap langsung (Dewi, 2021).

Metode ini menggunakan alat yang mirip dengan dandang nasi. Oleh karena itu didalam ketel suling terdapat penyekat berlubang dari lempeng besi, fungsinya adalah untuk membedakan air dari bahan bakunya. Proses penyulingan dimulai dengan mengisi dasar ketel dengan air sampai tiga perempatnya terisi, komponennya disimpan di atas lempeng penyekat. Jika bahan baku terlalu padat, uap air akan sulit menembusnya. Kemudian ketel ditutup rapat dan dipanaskan. Uap air mendidih akan melewati lubang di lempeng penyekat dan celah bahan. Uap panas akan terbawa ke pipa kondensor oleh minyak atsiri yang terkandung dalam bahan. Uap air dan minyak atsirinya akan mengembun dan ditampung di dalam tangki pemisah. setelah itu perbedaan berat jenis minyak dan air akan terpisah dengan sendirinya (Yusmitaria dkk., 2020).

2.4 Sabun

2.4.1 Kajian Teori Sabun

Sabun adalah asam lemak yang terbuat dari natrium dan kalium dari minyak nabati atau lemak hewani. Sabun yang digunakan untuk membersihkan dapat berbentuk padat (keras), lunak, atau cair. Sesuai dengan Standarisasi Nasional sabun adalah bahan yang digunakan untuk mencuci dan mengemulsi yang terdiri dari asam lemak dengan rantai karbon C_{12} -C_{18} dan natrium atau potassium. Molekul sabun mengandung rantai hidrokarbon panjang dan ion, dengan bagian hidrokarbon yang hidrofobik dan larut dalam zat non polar, dan ujung ionnya hidrofilik dan larut dalam air. Namun karena sabun membentuk misel (*micelles*) maka yaitu segerombol molekul (50-150) yang rantai hidrokarbonnya mengelompok dengan ujung ion yang menghadap ke air, sabun mudah tersuspensi dalam air (Dewi, 2021).

Sabun adalah salah satu kebutuhan utama manusia sehari-hari untuk menghilangkan kuman dan bakteri. Sabun juga merupakan obat yang digunakan orang untuk merawat kulit. Sabun dibuat dari reaksi saponifikasi, yaitu ketika minyak atau lemak dicampur dengan larutan alkali seperti NaOH atau KOH. Sabun yang dibuat dengan NaOH disebut sabun keras, dan yang dibuat dengan KOH disebut sabun lembut atau sabun cair (Muna dkk., 2021).

Sabun diklasifikasikan menjadi berbagai tingkat kualitas. Sabun kelas A terbuat dari bahan baku minyak atau lemak terbaik, dan tidak memiliki alkali bebas. Sabun kelas B terbuat dari bahan baku minyak atau lemak yang lebih rendah dan memiliki sedikit alkali bebas tetapi tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Sabun kelas

C memiliki alkali bebas yang lebih banyak, tetapi tidak menyebabkan iritasi pada kulit (Dewi, 2021).

Sabun mandi cair adalah produk yang strategis karena masyarakat modern menyukai produk yang praktis dan murah. Jika dibandingkan dengan sabun mandi padat, sabun mandi cair memiliki beberapa keuntungan. Itu praktis karena mengandung KOH, mudah larut dalam air, mudah berbusa dengan spon kain, dan tetap steril. Ketahui berapa banyak minyak yang akan digunakan untuk mendapatkan sabun dengan derajat keasaman (pH) netral (Muna dkk., 2021).

Sabun mandi menggunakan surfaktan karena mudah dibersihkan, menghilangkan debu, minyak, dan sisa kulit mati. Secara umum ada banyak jenis surfaktan, tetapi beberapa dari mereka dapat menyebabkan iritasi, seperti anionic alkyl sulfate. Mengganti surfaktan dengan kokamidopropil betain dapat mengurangi iritasi pada kulit dan mukosa membrane (Febrianti dkk., 2013).

Surfaktan adalah senyawa yang mengurangi tegangan permukaan air. Dengan sifat ini larutan sabun dapat masuk ke kulit dan mengusir minyak dan kotoran. Karena struktur kimia yang membentuk sabun dapat membantu membersihkan minyak dan kotoran dipermukaan kulit. Ketika kulit dibilaskan dengan air maka partikel keringat, lemak, dan debu yang menempel di permukaan dapat terekam di gugus hidrofobik kulit dan tertarik ke dalamnya. Hal ini mengakibatkan air mudah menarik kotoran karena tegangan permukaan menurun (Lubis & Cindy Aulia Putri, 2023).

Standar Nasional Indonesia (SNI) menetapkan standar mutu sabun mandi hanya untuk sifat kimiawi seperti daya membersihkan, kestabilan busa, kekerasan, dan warna bening, serta jumlah asam lemak minimal 65%, lemak tidak tersabunkan minimal 0,5%, kadar klorida minimal 1%, alkali bebas (dihitung dengan NaOH) minimal 0,1%, dan kadar air minimal 15% (Lingga dkk., 2020).

2.4.2 Macam-Macam Jenis Sabun

Menurut jenisnya sabun diklasifikasikan menjadi dua kategori :

a. Sabun Padat (Batangan)

Sabun opaque (sabun padat biasa) adalah sabun yang digunakan sehari-hari, sabun translusen adalah sabun yang sifatnya berada diantara sabun opaque dan trasparan, sedangkan sabun transparan adalah sabun yang sering digunakan untuk sabun kecantikan wajah dan sabun kesehatan kulit.

Berikut merupakan penjelasan mengenai 3 jenis sabun padat yaitu :

1) Sabun Opaque

Sabun opaque merupakan sabun yang secara fisik terlihat tidak transparan dan berbentuk batang. Sabun ini berbentuk padat, kompak dan tidak transparan. Sabun jenis opaque memiliki harga yang relatif murah mudah dicari dan lebih hemat pemakaiannya. Namun sabun ini memiliki kekurangan dimana dapat menyebabkan lapisan *hydrolipid* dari kulit dapat terkikis.

2) Sabun Transparan

Sabun transparan adalah jenis sabun yang memiliki bentuk jernih atau bening, biasanya terbuat dari bahan yang diolah sedemikian rupa sehingga sabun tersebut tampak transparan. Biasanya sabun transparan mengandung bahan seperti gliserin

yang memberikan sifat kelembapan serta menjaga kejelasan produk. Sabun ini juga memiliki penampilan yang paling cerah dan transparan.

3) Sabun *Translucent*

Sabun translucent adalah jenis sabun yang tidak sepenuhnya jernih tetapi masih memungkinkan sebagian cahaya untuk melewati. Sabun ini memiliki penampilan semi-transparan, sehingga tidak sepenuhnya bening seperti sabun transparan, namun masih memiliki kualitas estetika yang menarik.

b. Sabun cair

Sabun cair sebenarnya hampir mirip dengan sabun padat hanya saja pada sabun padat digunakan NaOH pada proses pembuatannya sedangkan pada sabun cair digunakan KOH. Sabun mandi cair sering kali mengandung bahan-bahan seperti surfaktan untuk membersihkan kulit, pelembap untuk menjaga kelembapan, dan aroma untuk memberikan sensasi menyegarkan. Sabun ini digunakan untuk mandi tanpa menimbulkan iritasi pada kulit.

Sabun dibuat dengan melalui proses saponifikasi (penyabunan) dimana dibuat dengan cara mencampurkan alkali (basa) dengan asam (minyak dan asam lemak). Bahan-bahan tersebut merupakan bahan yang tidak akan menimbulkan iritasi pada kulit. Bahan yang digunakan pada bahan dasar sabun yaitu bahan alami seperti minyak nabati (Padia Haya Pane, 2023).

2.4.3 Fungsi Sabun

Sabun berfungsi sebagian besar sebagai bahan pembersih, menurunkan tegangan permukaan air sehingga air membasahi bahan yang dicuci dengan lebih baik, berfungsi sebagai zat pengemulsi untuk mendispersikan minyak atau lemak, dan teradsorpsi pada kotoran kecil (Dewi, 2021).

2.4.4 Metode Pembuatan Sabun

Setiap langkah dalam proses pembuatan sabun cair mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Proses pembuatan sabun mandi cair terdiri dari empat tahap yang sangat penting yaitu: pemanasan atau pelelehan, pengembangan bahan, pencampuran dan pengadukan. Selama proses pemanasan sediaan sabun mandi cair harus selalu diaduk secara homogen untuk mencampur bahan baku dan menghasilkan sabun mandi cair yang homogen (Muna dkk., 2021).

Ada beberapa cara untuk membuat sabun antara lain :

a. Metode Panas *(Full Boiled)*

Proses ini biasanya melibatkan reaksi saponifikasi yang menghasilkan sabun dan gliserol. Selanjutnya pemisahan dilakukan dengan menambahkan garam. Kemudian akan terbentuk dua lapisan: lapisan atas adalah sabun yang tidak larut dalam air garam, dan lapisan bawah adalah gliserol yang sedikit alkali dan pengotor dalam fase air (Dewi, 2021).

b. Metode Dingin

Metode dingin adalah metode yang paling sederhana dan tidak membutuhkan pemanasan. Namun metode ini hanya dapat diterapkan pada minyak yang sudah berbentuk cair pada suhu kamar. Sampai reaksi saponifikasi selesai, minyak

dicampur dengan larutan alkali dengan pengadukan. Larutan akan sangat kental dan menebal, juga dapat memasukkan pewarna, pewangi, dan zat lain. Gliserol adalah humektan yang memiliki kemampuan untuk memberikan kelembapan kulit. Kulit akan melembapkan karena lapisan gliserol yang tertinggal pada sabun. Sabun yang dibuat dengan proses dingin dikenal memiliki kualitas yang tahan lama. Proses ini dapat digunakan untuk membuat berbagai sabun seperti sabun minyak kelapa (Dewi, 2021).

c. Metode Semi-Panas *(Semi Boiled)*

Teknik ini adalah pengembangan dari metode dingin satu-satunya perbedaan adalah penggunaan panas pada suhu 70-80 derajat celcius, yang memungkinkan pembuatan sabun dengan lemak bertitik leleh lebih tinggi (Dewi, 2021).

2.4.5 Jenis-Jenis Grade Minyak Atsiri

1. Grade 1 (Teraupetik)

Minyak dengan kemurnian tertinggi yang di proses secara cermat untuk mempertahankan jumlah maksimum komponen aktif dengan efek teraupetik.

- Paling murni dan alami tanpa campuran pelarut sintesis atau aditif.
- Umumnya di ekstraksi melalui metode destilasi uap dan *cold-press*.
- Dipakai untuk aromaterapi, produk herbal, dan farmasi.
- Harganya lebih tinggi karena kualitas dan keamanan yang dijaga ketat.

2. Grade 2 (*Food Grade*)

Minyak yang aman untuk dikonsumsi umumnya diproduksi untuk penggunaan dalam makanan dan minuman. Contohnya: minyak atsiri jeruk, minyak atsiri pala, minyak atsiri kayu manis, dan minyak atsiri jahe.

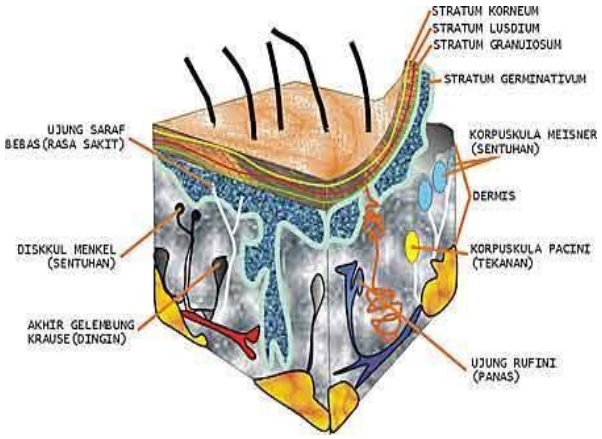
- Memenuhi standar keamanan pangan (*Food safety*)
- Boleh digunakan sebagai *flavoring agent* dalam makanan dan minuman.
- Harus sesuai standar BPOM, *FDA*, atau *Codex Alimentarius*.

3. Grade 3 (Kosmetik)

Minyak yang dirancang untuk aplikasi kosmetik seperti produk perawatan kulit dan rambut.

- Digunakan dalam produk kecantikan atau perawatan tubuh.
- Standar lebih longgar dibanding *theraupetic grade*, namun tetap harus aman untuk kulit.
- Bisa mengandung pengencer atau campuran tertentu untuk menentukan iritasi.

2.5 Kulit



Gambar 3. Susunan Epidermis, Dermis Dan Hypodermis pada kulit

(Lingga dkk., 2020)

2.5.1 Pengertian Kulit

Kulit adalah lapisan atau jaringan terluar yang menutupi tubuh dan melindunginya dari ancaman dari luar terutama bakteri. Kulit tidak hanya melindungi tubuh, tetapi juga berfungsi sebagai tempat ekskresi. Contoh hasil ekskresi kulit termasuk zat berlemak, air, ion, dan keringat. Hasil ekskresi ini dicampur dengan kotoran, menghasilkan banyak bakteri di kulit (Legi dkk., 2021).

Kulit berfungsi menutupi permukaan tubuh bertanggung jawab untuk melindungi tubuh dari berbagai rangsangan dan gangguan luar melalui berbagai mekanisme biologis, seperti respirasi pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat, dan pembentukan pigmen melanin. Selain itu kulit melindungi tubuh dari sinar matahari, sebagai peraba dan perasa, serta pertahanan terhadap bakteri dan jamur (Ningsih dkk., 2021).

2.5.2 Struktur Kulit

a. Lapisan Epidermis

Epidermis adalah lapisan terluar kulit yang tidak memiliki pembuluh darah maupun limfatik dan terdiri dari jaringan epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk. Pembuluh kapiler pada lapisan dermis memberikan nutrisi melalui cairan jaringan dan membran basal. Lapisan epidermis terdiri dari empat lapisan: stratum basale, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lucidum, dan stratum korneum. Keratinosit, melanosit, sel langerhans, dan sel merkel terdiri dari lapisan ini (Succy Rahma Ayuni, 2023).

b. Lapisan Dermis (Kulit Jangat)

Kulit terbesar adalah dermis. Strukturnya terdiri dari matriks ekstraseluler yang berfungsi untuk menarik dan menahan air. dermis memiliki jumlah sel yang relatif kecil. Lapisan dermis terdiri dari dua lapisan yang tidak memiliki batas yang jelas, stratum papilar di bagian luar dan stratum retikular di bagian dalam. Sel-sel dermis adalah sel jaringan ikat seperti fibroblas, sel lemak, makrofag, dan sel mast (Succy Rahma Ayuni, 2023).

c. Jaringan hipodermis/subkutan

Terletak di bawah lapisan dermis dan berfungsi untuk mengisi pembuluh darah, melekat pada otot atau tulang, dan mempersarafi kulit. Lapisan jaringan ikat longgar terdiri dari serat kolagen yang sangat halus yang sejajar dengan permukaan kulit dan sebagian menyatu dengan dermis. Pada titik tertentu seperti punggung tangan lapisan ini memungkinkan untuk bergerak diatas struktur yang berada di bawahnya (Succy Rahma Ayuni, 2023).

2.6 Monografi Bahan

a. Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi

Pemerian : Cairan bening yang mudah menguap dengan warna kuning jernih, aromanya sangat khas.

Kelarutan : Tidak larut dalam air tetapi dapat terdispersi dalam pelarut organik seperti alkohol

Khasiat : Zat Aktif

b. Minyak Atsiri Sereh Wangi

Pemerian : Cairan bening hingga kuning muda atau kuning tua, aroma sangat khas.

Kelarutan : Larut dalam etanol 80% dengan perbandingan 1:2

Khasiat : Zat Aktif

c. Minyak zaitun

Minyak zaitun adalah minyak lemak yang diperoleh dengan pemerasan biji masak *Olea ueropaea* L.

Pemerian : Cairan, kuning pucat atau kuning kehijauan, bau lemah, tidak tengik, rasa khas. Pada suhu rendah sebagian atau seluruhnya membeku.

Kelarutan : Sukar larut dalam etaol (95%) P, mudah larut dalam kloroform P, dalam eter P dan dalam eter minyak tanah P.

Khasiat : Pelembab kulit

(Farmakope Indonesia Edisi III, Hal 458)

d. Kalium hidroksida (KOH)

Pemerian : Masa berbentuk batang, pelet atau bongkahan, putih, sangat mudah meleleh basah.

Kelarutan : Larut dalam 1 bagian air, dalam 3 bagian etanol (95%) P, sangat mudah larut dalam etanol mutlak P mendidih.

Khasiat : Pembentuk Sabun

(Farmakope Indonesia Edisi III, Hal 689)

e. Na-CMC

Pemerian : Serbuk atau granul, putih sampai krem, higroskopik.

Kelarutan : Mudah terdispersi dalam air membentuk larutan koloidal, tidak larut dalam etanol, eter, dan pelarut organik lain.

Khasiat : Pengatur kekentalan

f. Cocamide DEA

Pemerian : Cairan kental yang jelas dan berbau agak amoniak.

Khasiat : Pembusa

(Farmakope Indonesi Edisi IV, Hal 1151)

g. Asam Stearat

Pemerian : Zat padat keras mengkilat menunjukkan susunan hablur putih atau kuning pucat, mirip lemak lilin.

Kelarutan : Praktis tidak larut dalam air, larut dalam 20 bagian etanol(95%)P, dalam 2 bagian kloroform P, dan dalam 3 bagian eter P.

Khasiat : Penstabil pH

(Farmakope Indonesi Edisi III, Hal 57)

h. Nipagin

Pemerian : Serbuk hablur halus, putih, hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa, kemudian agak membakar diikuti rasa tebal.

Kelarutan : Larut dalam 500 bagian air, dalam 20 bagian air mendidih, dalam 3,5 bagian etanol (95%) P dan dalam 3 bagian aseton P; mudah larut dalam eter P dan dalam larutan alkali hidroksida; larut dalam 60 bagian gliserol P panas dan dalam 40 bagian minyak lemak nabati

panas jika didinginkan larutan tetap jernih.

Khasiat : Pengawet

(Farmakope Indonesi Edisi III, Hal 378)

i. Nipasol

Pemerian : Serbuk hablur putih, tidak berbau, tidak berasa

Kelarutan : Sangat sukar larut dalam air; larut dalam 3,5 bagian etanol (95%) P, dalam 3 bagian aseton P dalam 140 bagian gliserol P dan dalam 40 bagian minyak lemak, mudah larut dalam larutan alkali hidroksida.

Khasiat : Pengawet

(Farmakope Indonesi Edisi III, Hal 535)

j. Aqua Destilata

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa.

Khasiat : Pelarut

(Farmakope Indonesia Edisi III)

2.7 Proses Pembuatan sabun

2.7.1 Saponifikasi

Pembuatan sabun atau reaksi saponifikasi adalah proses kimia untuk menghasilkan sabun yang baik. diperlukan perbandingan yang tepat antara minyak dan alkali. Konsentrasi alkali yang terlalu tinggi akan menghasilkan kandungan alkali bebas sabun yang lebih tinggi, tetapi konsentrasi minyak yang tinggi juga akan menghasilkan kandungan asam lemak bebas yang lebih tinggi (Lingga dkk., 2020). Hasil dari proses saponifikasi adalah hidrolisis ikatan ester gliserida, yang menghasilkan pembebesan asam lemak dalam bentuk garam dan gliserol.

Metode saponifikasi adalah dimana trigliserida direaksikan dengan soda kaustik (NaOH) digunakan untuk membuat sabun dan produk samping berupa gliserin. Sabun dapat dibuat dari lemak hewani atau minyak dan lemak nabati. Dengan tujuan utamanya membersihkan dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Ada berbagai jenis sabun termasuk sabun cuci (krim dan bubuk), sabun mandi (padat dan cair), sabun tangan (cair), dan sabun pembersih peralatan rumah tangga (Clements dkk., 2020).

2.8 Karakteristik Sabun Cair

Sebuah sabun cair yang baik memiliki fitur berikut :

1. Menghasilkan banyak busa
2. Keseimbangan busanya stabil
3. Tidak menyebabkan iritasi pada mata, kulit, atau membran kulit
4. Memiliki kekuatan pembersih yang cukup untuk membersihkan tubuh dengan baik.
5. Sederhana larut dalam air (Lingga dkk., 2020).

2.9 Evaluasi Sediaan Sabun Cair Kombinasi Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi *(Citrus microcarpa)* Dan Sereh Wangi *(Cymbopogon nardus L)*

a. Uji Organoleptis

Setelah sediaan diformulasikan pengamatan penampilan dilakukan menggunakan sensasi seperti bau, warna, dan bentuk (Korompis dkk., 2020).

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk memastikan apakah sediaan sabun cair yang mengandung minyak atsiri jeruk kalamansi dan sereh wangi tercampur secara merata, atau tidak ada partikel yang terlihat di dalam sabun cair. Hasil yang baik dari pengujian ini biasanya ditunjukkan dengan tidak adanya partikel di dalam sabun cair (Lingga dkk., 2020).

c. Uji pH

Untuk mengukur pH, pH meter digunakan pada semua formulasi sediaan sabun cair. SNI (Standar Nasional Indonesia) menetapkan rentang pH untuk sabun cair biasa antara pH 8-11. pH diukur pada hari 1, 7, 14, dan 21 (Lestari dkk., 2020).

d. Uji Tinggi Busa

Uji tinggi busa dilakukan dengan melarutkan 1 gram sediaan sabun cair dalam 10 ml air dan kemudian dikocok selama 20 detik, untuk mengetahui seberapa baik sediaan dapat menghasilkan busa ketika digunakan. Syarat tinggi busa adalah antara 13-220 mm (Muna dkk., 2021).

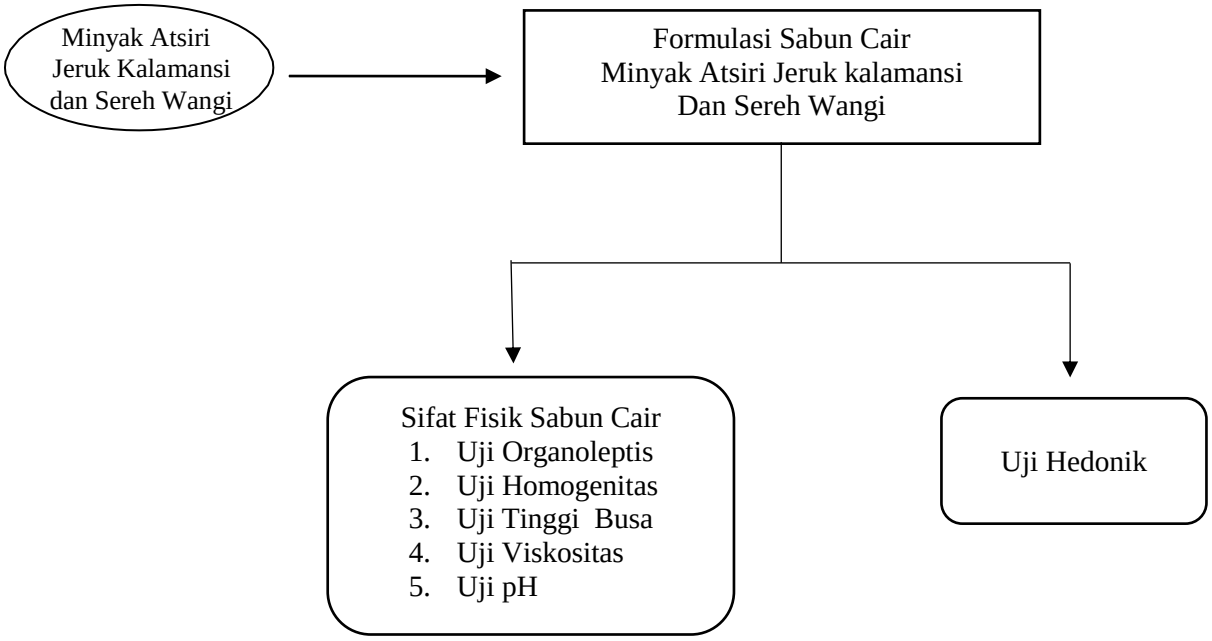
e. Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui seberapa kekentalan sediaan yang dibuat. Pengukuran dilakukan dengan *Viskometer Brookfield* dengan spindle nomor 3 dan rpm 20. Sediaan sabun mandi cair yang akan diuji dimasukkan ke dalam *beaker glass*, dan kemudian diletakkan di bawah rotor *Viskometer Brookfield*, yang disesuaikan dengan batas viskositas yang dapat diukur. Menurut SNI viskositas standar sabun mandi cair adalah 400–4.000 cPs (Rosmainar, 2021).

f. Uji Hedonik Atau Kesukaan

Uji kesukaan adalah istilah lain untuk uji hedonik. Panelis diminta memberikan tanggapan pribadi tentang apakah dia suka atau tidak. Selain itu panelis menggunakan skala hedonik untuk menunjukkan seberapa besar kesukaannya (Emelda dkk., 2021).

3.0 Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasetika Stikes Al-Fatah Bengkulu.

3.1.2 Waktu

Penelitian ini dilakukan dari bulan Februari sampai dengan bulan Mei Tahun 2025.

3.2 Alat Dan Bahan

3.2.1 Alat

Viskometer Brookfield, Timbangan Digital, gelas ukur (pyrex® Iwaki), *beaker glass* (*pyrex® Iwaki*), pH meter, *hotplate*, erlenmeyer (*pyrex® Iwaki*), thermometer, cawan penguap, tabung reaksi, objek *glass*, pipet tetes, batang pengaduk, penggaris, botol 100 ml. seperangkat alat keamanan diri (sarung tangan, masker, jas laboratorium).

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi, Minyak Atsiri Sereh Wangi, Kalium hidroksida (KOH), Minyak Zaitun, Cocamide DEA, Na-CMC, Asam Stearat, Nipagin, Nipasol, dan Aquadest.

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Pengumpulan Bahan Baku

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi Dan Minyak Atsiri Sereh Wangi yang dibeli sebanyak 250 ml. Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi didapatkan di daerah Bengkulu Tengah di Desa Pondok Kubang (Ukm Bukit Bengkulu), sedangkan Minyak Atsiri Sereh Wangi dibeli di online shop.

3.3.2 Rancangan Formula *Body Wash*

a. Rancangan Formula

Pada penelitian ini sediaan *body wash* dibuat dalam 4 formula, pada formula 0 tanpa menggunakan minyak atsiri, pada formulasi 1 menggunakan kadar minyak atsiri jeruk kalamansi 1% dan minyak atsiri sereh wangi 0,2%, pada formula 2 dengan menggunakan kadar minyak atsiri jeruk kalamansi 1,5% dan minyak atsiri sereh wangi 0,3%, dan pada formula 3 dengan menggunakan kadar minyak atsiri jeruk kalamansi 2% dan minyak atsiri sereh wangi 0,4%. Masing-masing formula secara lengkap dapat dilihat pada tabel II berikut di bawah ini :

Tabel II. Rancangan Formulasi Sediaan *Bodywash* Kombinasi Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi Dan Minyak Sereh Wangi (Lingga dkk., 2020)

No	Bahan	Jumlah				Khasiat	Range
		F0%	F1%	F2%	F3%		
1	Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi	0	1	1,5	2	Zat Aktif	-
2	Minyak Atsiri Sereh Wangi	0	0,2	0,3	0,4	Zat Aktif	-
3	KOH 40%	0,4	0,4	0,4	0,4	Pembentuk Sabun (Basa atau Alkali)	0,4-15%
4	Na. CMC	0,5	0,5	0,5	0,5	pengatur kekentalan	0,5-1,5%
5	Minyak Zaitun	5	5	5	5	Pelembab	5-15%
6	Cocamide DEA	4	4	4	4	Pembusa	2-6%%
7	Asam Stearat	0,25	0,25	0,25	0,25	penstabil pH	0,25-5%
8	Nipagin	0,12	0,12	0,12	0,12	Pengawet	0,14%
9	Nipasol	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet	0,02 – 0,3%
10	Aquadest ad	100	100	100	100	Pelarut	-

Keterangan :

F0 : Sediaan *Body Wash* Tanpa Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi Dan Sereh Wangi

F1 : Formulasi Sediaan *Body Wash* Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi 1% Dan Sereh Wangi dengan konsentrasi 0,2%

F2 : Formulasi Sediaan *Body Wash* Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi 1,5% Dan Sereh Wangi dengan konsentrasi 0,3%

F3 : Formulasi Sediaan *Body Wash* Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi 2% Dan Sereh Wangi dengan konsentrasi 0,4%

b. Pembuatan Larutan KOH 40%

Pembuatan larutan KOH (kalium hidroksida) untuk formulasi sabun cair adalah langkah penting dalam proses saponifikasi, yaitu reaksi antara alkali (KOH) dan minyak untuk menghasilkan sabun. Cara pembuatan larutan KOH 40% hal yang pertama dilakukan yaitu ditimbang KOH 40% (KOH Murni) sebanyak 40 gram. Kemudian diukur aquadest sebanyak 100 ml didalam *beaker glass*. KOH ditambahkan ke dalam air secara perlahan sambil diaduk, bukan air ke dalam KOH. Ini penting

karena reaksi KOH dengan air bersifat eksotermik (menghasilkan panas), bisa mendidih atau memercik jika dilakukan terbalik. Setelah semua KOH larut biarkan larutan mendingin hingga mencapai suhu ruang sebelum digunakan dalam proses saponifikasi.

c. Proses Pembuatan Sabun

Ditimbang semua bahan-bahan yang ada sesuai dengan formula. Asam stearat dan nipasol dileburkan terlebih pada wadah (campuran 1), lalu larutkan nipagin dengan air panas pada wadah yang berbeda (campuran 2). Dilarutkan Na-CMC dengan air panas dalam wadah (campuran 3). Diambil wadah lain untuk dilakukan proses saponifikasi, dimasukan 10 ml minyak zaitun terlebih dahulu diaduk, kemudian ditambahkan larutan KOH 40% sebanyak 4 ml sedikit demi sedikit sambil dipanaskan sampai suhu 50°C, diaduk terus menerus hingga menghasilkan masa sabun (campuran 4). Setelah terbentuk masa sabun larutan Na-CMC dimasukan kedalamnya dan diaduk hingga larut, kemudian ditambahkan kedalam (campuran 4) dan ditambahkan (campuran 1 dan campuran 2) diaduk hingga homogen. Setelah tercampur merata lalu ditambahkan Cocamide DEA sambil diaduk kembali hingga larut semua, larutan diaduk terus-menerus dengan cepat sehingga terbentuk larutan yang kental. Pada larutan kental tersebut, kemudian ditambahkan minyak atsiri jeruk kalamansi dan minyak atsiri sereh wangi dan diaduk hingga larut serta warna dapat merata, lalu ditambahkan aquadest hingga volume 100 ml. Tuang hasil sabun kedalam botol plastik bersih yang telah disiapkan lalu tutup wadah sabun agar bebas dari udara luar.

d. Proses Pengemasan *Body Wash*

Pengemasan *body wash* kombinasi dari minyak atsiri jeruk kalamansi dan minyak atsiri sereh wangi ini menggunakan wadah khusus berupa botol plastik tertutup, yang kemudian dibuat sedemikian rupa dan semenarik mungkin dengan penambahan pelabelan pada botol kemasaan sabun.

3.4 Penentuan Uji Bentuk Sediaan *Body Wash* Dari Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*) dan Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L)

a. Uji Organoleptis

Uji Organoleptik dilakukan dengan melihat fisik sediaan *body wash* yang telah diformulasikan dengan panca indra. Uji ini melihat bentuk, warna, dan bau sabun cair (Hutauruk dkk., 2020).

b. Uji Homogenitas

Mengambil sekitar 0,1 gram *body wash* pada masing-masing formula untuk menguji homogenitas. Setelah diterapkan pada plat kaca, diraba, dan digosokkan. massa sabun cair harus tersusun secara merata dan tidak menunjukkan bahan padat kasar pada kaca (Rinaldi dkk., 2021).

c. Uji pH

Penggunaan pH meter digunakan untuk mengukur pH sediaan. Pertama, alat pH meter di kalibrasi dengan menggunakan larutan dapar dengan pH 7 dan larutan dapar pH 4. Nilai pH merupakan nilai yang menunjukkan derajat keasaman suatu bahan. Cara pengujian pH sangat sederhana yaitu 1 gram *body wash* dilarutkan dalam 10 ml aquadest sampai larut. Kemudian celupkan pH meter pada masing- masing formula *body wash* yang telah dilarutkan. Dan tunggu sampai pH meter menunjukkan

nilai pH yang konstan. pH diukur pada hari ke 1, 7, 14, 21. Menurut SNI pH sabun mandi cair berkisaran antara 8-11 (Nurdiyanti dkk., 2021).

d. Uji Tinggi Busa

1 gram *body wash* dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 ml aquadest, ditutup dan dikocok dengan membolak-balik tabung reaksi selama 20 detik secara beraturan. Setelah itu diukur langsung tinggi busa yang dihasilkan, dan tabung didiamkan selama 5 menit kemudian diukur lagi tinggi busa sabun. Syarat tinggi busa sabun cair adalah antara 13-220 mm (Waris & Nur, 2021).

$$\text{Rumus : Uji Tinggi Busa} = \frac{\text{Tinggi busa awal}}{\text{Tinggi busa akhir}} \times 100\%$$

e. Uji Visikositas

Uji ini dilakukan menggunakan *viskosimeter Brookfield* dengan spindle nomor 3 dan RPM 20. Pada uji ini sediaan *body wash* dimasukkan ke dalam *beaker glass*, dan kemudian diletakkan di bawah rotor *Viskometer Brookfield*, kemudian alat dinyalakan agar rotor berputar, lalu diamati layar viskometer hingga menunjukkan angka yang stabil. Menurut SNI viskositas standar sabun mandi cair adalah 400–4.000 Cps (Lingga dkk., 2020).

f. Uji Hedonik

Uji kesukaan adalah istilah lain untuk uji hedonik. 10 orang panelis diminta memberikan tanggapan pribadi tentang apakah dia suka atau tidak. Selain itu panelis menggunakan skala hedonik untuk menunjukkan seberapa besar kesukaan panelis terhadap sediaan. Setiap panelis diberikan sampel *body wash* dari kombinasi minyak atsiri jeruk kalamansi dan minyak atsiri sereh wangi dengan formula F0, F1, F2, dan

F3, dan mengisi kuisioner mengenai bentuk, bau, dan warna pada sediaan *body wash* (Emelda dkk., 2021).

Kuesioner Uji Hedonik

Nama :
Tanggal :
Usia :

Uji	Indikator	Suka	Kurang Suka
1	Warna		
2	Bau		
3	Bentuk		

Keterangan :

- Suka :
- Kurang Suka :

3.5 Analisa Data

Analisa data yang digunakan adalah data yang diperoleh dari percobaan yaitu hasil uji sifat fisik *body wash* dari masing-masing formula berupa Uji Organoleptis, Uji Homogenitas, Uji pH, Uji Tinggi Busa, Uji Viskositas, dan Uji Hedonik. Dengan analisa deskriptif berupa grafik dan angka kemudian disajikan dalam tabel dan narasi.

DAFTAR PUSTAKA

Amiliah, N., & Handayani, D. (2021). Aktivitas Antibakteri Kulit Buah Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. Alotrop, 5(1), 92–105.

Ananda, R., Khasanah, H. R., Pudiarifanti, N., Iqoranny, A., & Meinisasti, R. (2021). Karakterisasi Simplisia dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa* L). Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

Clements, G., Yamlean, P. V. Y., & Lolo, W. A. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium graveolens* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 9 (2), 226.

Dewi, B. (2021). Formulasi Sediaan Sabun Padat dari Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L). Jurnal Ilmiah *Pharmacy*, 8 (1), 65–71.

Dinanti, I., Haque, A. F., & Betna, D. (2020). Formulasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Mangga Arum Manis (*Mangifera indica* L) Dengan Metode Fraksinasi. Stikes Al-Fatah Bengkulu.

Djoru, M. R. B., & Neonufa, G. F. (2023). Pelatihan Pembuatan Sabun Cair Dan Sabun Padat Berbasis Minyak Atsiri Pada Siswa SMK Pertanian Pembangunan Negeri Kupang. SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2 (5), 510–515.

Emelda, S. T., Dewi, B., & Densi, S. S. (2021). Formulasi Sabun Padat Transparan Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) Dengan Basis VCO (*Virgin coconut oil*). Stikes Al-Fatah Bengkulu.

Febrianti, D. R., Sulaiman, T. N. S., & Indrayudha, P. (2013). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Minyak Atsiri Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) Dengan Kokamidopropil Betain Sebagai Surfaktan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Fitriani, D., Widiyati, E., & Trihadi, B. (2020). Pelatihan Pembuatan Sabun Mandi Padat Dengan Penambahan Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi Sebagai Aromaterapi Di Smpit Khairunnas Bengkulu. Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas, 6 (1), 66–72.

Hutauruk, H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sabun Cair Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium graveolens* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 9 (1), 73–81.

Khasanah, A. N. (2021). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Sabun Cair Kombinasi Minyak Atsiri Daun Sereh (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) Dan Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)

Terhadap *Staphylococcus epidermis*. Universitas Muhammadiyah Gombong.

Kindangen, G, D., Lolo, W, A., & Yamlean, P, V, Y. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Pharmacon*: Jurnal Ilmiah Farmasi, 7 (4), 62–68.

Korompis, F. C. C., Yamlean, P. V. Y., & Lolo, W. A. (2020). Formulasi Dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L) Terhadap Bakteri *Staphlococcous epidermidis*. *Pharmacon*, 9 (1), 30–37.

Legi, A. P., Jaya Edy, H., & Abdullah, S. S. (2021). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 10 (3), 1058–1065.

Lestari, G., Suciati, I., & Herlina, H. (2020). Formulasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L). Jurnal Ilmiah Jophus: *Journal Of Pharmacy Umus*, 1 (02), 29–36.

Lingga, N. N., Novia, D., & Aina, F. H. (2020). Formulasi Sabun Cair Minyak Atsiri Dari Kayu Manis (*Cinnamomum zeylanicum*). Stikes Al-Fatah Bengkulu.

Lubis, & Cindy Aulia Putri. (2023). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Transparan Kombinasi Minyak Pala (*Myristica fragrans houtt*) Dengan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*).

Mardiani, P. (2020). Formulasi Sabun Padat Transparan dari Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L. Randle). 15.

Marhaba, F. A., Yamlean, P. V. Y., & Mansauda, K. L. R. (2021). Formulasi Dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Sabun Wajah Cair Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *Pharmacon*, *10* (3), 1050–1057.

Maryanti, E., Fitriani, D., & Sani, F. (2018). Diversifikasi Residu Produk Olahan *Home Industry* Sirup Jeruk Kalamansi Di Kabupaten Bengkulu Tengah. Dharma Raflesia : Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS, 15 (1), 47–54.

Muna, T., Zakaria, N., & Fonna, L. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon cablin benth*). Jurnal Sains Dan Kesehatan Darussalam, 1 (1), 10.

Nafisah, U., Antari, E. D., & Albetia, P. (2021). Formulasi Sabun Cair Pencuci Tangan Kombinasi Minyak Sereh (*Cymbopogon nardus* L) Dan Minyak Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni ness*). Jurnal Ilmiah Rekam Medis Dan Informatika Kesehatan, 11 (1), 65–69.

Najmah, N., Fitria, R., & Kurniawati, E. (2023). Skrining Fitokimia, Total Flavonoid Dan Fenolik Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L) *Rendle*). Jurnal Crystal: Publikasi Penelitian Kimia dan Terapannya, 5 (1), 62–70.

Ningsih, D. D. W., Amri, Z., Khasanah, H. R., Susilo, A. I., & Krisyanella, K. (2021). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Dari Ekstrak Etanol Daun Ungu (*Graptophylum pictum* (L) *Grifith*). Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

Nur'aini, W. (2021). Karakteristik Gel Aromaterapi Pengharum Ruangan Dari Minyak Atsiri Serai Wangi Dan Jeruk Kalamansi. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, 18 (2), 320–332.

Nurdiyanti, R., Khasanah, H. R., Iqoranny, A., Sayuti, N., & Muslim, Z. (2021). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Dari Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*). Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

Padia Haya Pane, A. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Buah Pepaya (*Carica papaya* L).

Palogan, A. N. A., Sitinjak, M. N. B., Adjeng, A. N. T., Pardilawati, C. Y., & Oktarlina, R. Z. (2023). Potensi Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) Sebagai Antibakteri Alami. *Agromedicine*, 10 (1), 154–158.

Putri Nengsi, Z. D., Desyanti, & Fauzan. (2022). Proses Pengolahan, Analisis Kelayakan Dan Manfaat Sereh Wangi Oleh Masyarakat Di Hutan Nagari Kambang Timur Kecamatan Lengayang Kabupaten Pesisir Selatan. *Journal Sumatera Tropical Forest Research* (*Strofor Journal*), 6 (1), 52–60.

Rinaldi, R., Fauziah, F., & Mastura, R. (2021). Formulasi Dan Uji Daya Hambat Sabun Cair Ekstrak Etanol Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) Terhadap Pertumbuhan *Staplylococcus aureus*. Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia, 3 (1), 45–57.

Rosmainar, L. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Dan Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Serta Uji Cemaran Mikroba. Jurnal Kimia Riset, 6 (1), 58.

Sahadi, F. A. B., Haque, A. F., & Herlina, H. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Gel Handsanitizer Minyak Atsiri Kulit Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) Dengan Metode DPPH. Stikes Al-Fatah Bengkulu.

Sari, P. I., Malahayati, S., & Kurniawati, D. (2024). Formulasi Dan Stabilitas Sediaan Sabun Cair Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Sebagai Antiseptik: *Formulation And Stability Test Of Liquid Soap Preparation Of Lime Peel Extract* (*Citrus aurantifolia*) *As An Antiseptic*. Jurnal Surya Medika (Jsm), 10(3), 149–156.

Sari. (2022). Formulasi Sabun Mandi Padat Menggunakan Minyak Kelapa Sawit Dengan Bahan Aktif Ekstrak Tanaman Sereh Dapur (*Cymbopogon citratus* DC. Stapf) FIMA. *Paper Knowledge. Toward A Media History Of Documents*, 12–26.

Silsia, D., Susanti, L., & Apriantonedi, R. (N.D.). (2017). Pengaruh Konsentrasi Koh Terhadap Karakteristik Sabun Cair Beraroma Jeruk Kalamansi Dari Minyak Goreng Bekas *Effects Of Koh Concentration On Characteristics Of Used Cooking Oil Liquid Soap Having Kalamansi Cittrus Fragrance*.

Siregar, I. P. (2020). Studi Pemanfaatan *Water Aromatic Hidrosol* Sereh Wangi Dalam Pembuatan Kosmetik *Face Toner*. Pendidikan Teknik Boga Busana, 15(1), 1–8.

Succy Rahma Ayuni, S. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Sabun Mandi Cair Essential Oil Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc.*Var*.*Rubrum*). Stikes Karsa Husada Garut.

Tutuarima, T., & Intara, Y. I. (2020). Kinerja Alat Penyulingan Minyak Atsiri Limbah Industri Sirup Kalamansi Skala Kecil Dengan Metode *Steam Distillation*. Agritekno: Jurnal Teknologi Pertanian, 9 (2), 42–47.

Usman, Y., & Baharuddin, M. (2023). Uji Stabilitas Dan Aktivitas Sabun Mandi Cair Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana mill*). Jurnal Mipa, 12(2), 43–49.

Waris, M. A. A., & Nur, S. (2021). Formulasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Herba Centella asiatica L. *Fito Medicine: Journal Pharmacy and Sciences*, *13*(1), 32–40.

Widyasanti, A., & Ramadha, C. A. (2018). Pengaruh Imbangan Aquadest Dalam Pembuatan Sabun Mandi Cair Berbahan *Virgin Coconut Oil* (*Vco*). Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian, 2 (1), 35–50.

Wulandari, D. (2018). Pengaruh Minyak Atsiri Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb)

Sebagai Antibakteri Terhadap Kualitas Sabun Cair. Jurnal Agroindustri Halal, 4(1), 1–9.

Yardani, J., Ulimaz, A., & Awalina, R. (2023). Uji Homogenitas Dan Viskositas Sabun Cair Dengan Penambahan Ekstrak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* L). Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, 4, 106–113.

Yusmitaria, Y., Dewi, B., & Setya, E. R. (2020). Formulasi Dan Uji Efektivitas Sedian Lilin Aromaterapi (Antinyamuk) Dari Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L). Stikes Al-Fatah Bengkulu.

Yustisi, A. J., Wahyuningsih, S., & Auliah, N. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima*). Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia, 5(2), 228–244.

Zulbayu, L. O. M. A., Juliansyah, R., & Firawati, F. (2020). Optimasi Konsentrasi Sukrosa Terhadap Transparansi Dan Sifat Fisik Sabun Padat Transparan Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon citratus* L). Jurnal Mandala *Pharmacon* Indonesia, 6 (2), 91–96.