

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kosmetik pada saat ini sudah menjadi kebutuhan mendasar bagi manusia, baik pria maupun wanita (Septianingrum *et al.*, 2022). Kebutuhan akan kosmetik tidak hanya digunakan untuk fungsi estetika saja, melainkan kosmetik juga memiliki fungsi pemeliharaan yaitu untuk menjaga kesehatan dan keremajaan kulit. Fungsi ini dapat menangkal segala bentuk bahaya yang dapat merusak kulit dan juga merawat kerusakan kulit agar menjadi lebih baik karena kosmetik tidak memiliki fungsi pengobatan (Septina *et al.*, 2022). Kerusakan pada kulit dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti terlalu lama beraktivitas di dalam ruangan yang ber-AC yang dapat menyebabkan kulit kering (Anggiarti *et al.*, 2022). Selain daripada itu radikal bebas yang ditimbulkan oleh paparan sinar UV juga dapat menyebabkan kulit kering saat beraktivitas di luar ruangan. Kulit kering dalam jangka waktu yang panjang dapat membawa pengaruh negatif bagi kesehatan maupun penampilan. Maka diperlukannya perlindungan tambahan untuk menjaga dan meningkatkan kelembaban kulit.

Salah satu sediaan kosmetik yang baik untuk melembabkan kulit adalah *body butter*. *Body butter* memiliki kemampuan lebih baik dalam melembabkan dan menutrisi kulit karena *body butter* memiliki kandungan minyak lebih banyak dibandingkan dengan sediaan *lotion* (Sawiji & Elisabeth, 2022). Oleh karena itu, sediaan *body butter* sangat cocok digunakan untuk melembabkan dan menutrisi kulit kering terutama pada area kulit yang biasa mengalami dehidrasi seperti siku, tumit, dan lutut (Suena *et al.*, 2017). Agar *body butter* dapat bekerja dengan optimal untuk melembabkan kulit sekaligus menangkal radikal bebas maka dibutuhkan zat aktif yang berkhasiat antioksidan. Antioksidan memiliki kemampuan untuk menetralkan radikal bebas dengan cara menyumbangkan elektron, sehingga antioksidan dapat tetap stabil dan tidak berubah menjadi radikal bebas (Widyawati, 2016).

Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai antioksidan adalah sereh. Di Indonesia sereh dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu sereh dapur dan juga sereh wangi (Yuliyani, 2015). Jika dibandingkan, sereh wangi mempunyai aroma yang lebih kuat daripada sereh dapur. Selain itu, sereh wangi juga memiliki kandungan *geraniol* yang lebih tinggi dibandingkan dengan sereh dapur. *Geraniol* merupakan kelompok alkohol yang telah dilaporkan potensinya sebagai antioksidan (Rastuti *et al.*, 2020). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Rachmatillah *et al.*, 2021) dikatakan bahwa minyak atsiri sereh wangi memiliki kandungan antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan minyak pala dan minyak nilam. Hal ini juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan (Wibowo *et al.*, 2018) yang mengatakan minyak atsiri sereh wangi memiliki aktivitas antioksidan sebesar 2,405 µg/ml. Disamping potensinya sebagai antioksidan, sereh wangi juga dapat memberikan aromaterapi yang dapat menghilangkan stress, memberikan rasa rileks dan sebagai penolak nyamuk (Rislianti *et al.*, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan formulasi dan evaluasi stabilitas fisik sediaan kosmetik dalam bentuk *body butter* menggunakan zat aktif minyak atsiri sereh wangi. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan pembaca tentang pemanfaatan sereh wangi sebagai sediaan kosmetik khususnya *body butter*. Pembaruan dari penelitian ini adalah adanya zat aktif minyak atsiri sereh wangi (*Citronella*) dalam sediaan *body butter* yang fungsinya sebagai antioksidan dan aroma terapi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah *body butter* dengan variasi konsentrasi minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) memiliki mutu fisik yang sesuai dengan mutu fisik sediaan sejenis yang beredar di pasaran?
2. Apakah *body butter* dengan variasi konsentrasi minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) stabil secara fisik setelah dilakukan uji sentrifugasi, *cycling test* dan disimpan pada suhu ruang selama satu bulan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kesesuaian mutu fisik *body butter* dengan variasi konsentrasi minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) dengan mutu fisik sediaan sejenis yang beredar di pasaran
2. Untuk mengetahui stabilitas fisik *body butter* dengan variasi konsentrasi minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) setelah dilakukan uji sentrifugasi, *cycling test* dan disimpan pada suhu ruang selama satu bulan

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Manfaat teoritis dari hasil penelitian ini yaitu untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang formulasi dan stabilitas fisik sediaan *body butter* minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus*).

1.4.2 Manfaat praktis

Manfaat praktis dari hasil penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi kepada pembaca mengenai manfaat dari minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) yang dapat berguna sebagai antioksidan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*)

2.1.1 Taksonomi sereh wangi (*Cymbopogon nardus*)



Sumber: (Sari & Yuliani, 2019)

Gambar 2.1 Tanaman Sereh Wangi

Berikut merupakan taksonomi dari tanaman sereh wangi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Poales
Famili	: Gramineae/ poaceae
Genus	: <i>Cymbopogon</i>
Spesies	: <i>Cymbopogon nardus</i>
Nama Daerah	: Sereh

Sumber: Determinasi IAIN Syekh Nurjati Cirebon

2.1.2 Asal, morfologi dan habitat sereh wangi (*Cymbopogon nardus*)

Sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) merupakan salah satu tanaman yang berasal dari selatan India atau Srilanka yang kini banyak tumbuh di Asia,

Amerika dan Afrika (Sari & Yuliani, 2019). Sereh wangi mempunyai akar yang sangat dalam dan kuat, Batang sereh dapat tegak maupun condong, membentuk rumpun, pendek, bulat, berwarna merah kecoklatan. Daun sereh wangi berbentuk tunggal, lengkap, dan pelepah daunnya silinder gundul. Susunan bunganya yaitu malai atau bulir majemuk, bertangkai atau duduk, berdaun pelindung nyata, biasanya berwarna putih, dan beraroma khas. Tanaman sereh wangi dapat tumbuh hingga tinggi 1 m sampai 1,5 m. Sereh wangi dapat hidup pada daerah yang udaranya panas maupun dingin, sampai ketinggian 1.200 m dari permukaan laut (Sari & Yuliani, 2019).

2.1.3 Kandungan dan khasiat sereh wangi (*Cymbopogon nardus*)

Sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) merupakan salah satu tanaman yang mengandung minyak atsiri. Minyak atsiri yang dihasilkan dari proses penyulingan daun dan batang sereh wangi dikenal dengan *Citronella oil*. Kandungan kimia utama yang terdapat dalam tanaman sereh wangi antara lain mengandung minyak atsiri dengan komponen yang terdiri dari *sitronelal* (27,87%), *sitronellol* (11,85%), *geraniol* (22,77%), *geranial* (14,54%), *neral* (11,21%) (Toledo *et al.*, 2016).

Di antara banyaknya tanaman obat, sereh wangi merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak khasiat. Secara tradisional sereh wangi telah dikenal berkhasiat sebagai obat gosok, sebagai campuran air mandi untuk penderita rematik, meredakan sakit kepala, mengatasi gigitan serangga, juga dapat digunakan sebagai obat diare, obat kumur, batuk, pilek dan sakit kepala (Sari & Yuliani, 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Welmice (2015) Kandungan utama pada sereh dapat berfungsi sebagai antibakteri. Dan menurut Eko (2022) selain sebagai antibakteri, sereh wangi juga berkhasiat sebagai antioksidan.

2.2 Destilasi Uap

Teknologi produksi minyak atsiri yang banyak digunakan adalah destilasi uap yang dapat dilakukan dengan tiga macam teknik yaitu hidrodestilasi, destilasi

dengan uap basah (destilasi uap air) dan dengan uap kering (*dry steam*). Hidrodestilasi merupakan teknik yang paling sederhana dan oleh sebab itu banyak produsen minyak atsiri yang menggunakan teknik tersebut. Destilasi uap air merupakan penyempurnaan teknik hidrodestilasi. Destilasi dengan uap kering merupakan teknik yang hemat energi. Uap yang diperlukan untuk destilasi diperoleh dari suatu generator yang tempatnya terpisah dari ketel tempat berlangsungnya proses destilasi (Ingrid & Djojsubroto, 2008)

Destilasi uap merupakan suatu metode isolasi zat organik yang tidak larut dalam air dengan mengalirkan uap air dengan prinsip penurunan titik didih campuran. Umumnya destilasi uap digunakan untuk memisahkan campuran senyawa-senyawa yang memiliki titik didih mencapai 200°C atau lebih. Destilasi uap dapat menguapkan senyawa-senyawa dengan suhu mendekati 100°C dalam tekanan atmosfer dengan menggunakan uap atau air mendidih (Asfiah, 2020).

Prinsip dasar destilasi uap adalah mendestilasi campuran senyawa di bawah titik didih dari masing-masing senyawa campurannya. Selain itu destilasi uap dapat digunakan untuk campuran yang tidak larut dalam air di semua temperatur, tetapi dapat didestilasi dengan air. Hal ini dilakukan dengan cara mengalirkan uap air ke dalam campuran sehingga bagian yang dapat menguap berubah menjadi uap pada suhu yang lebih rendah dari pada dengan pemanasan langsung (Asfiah, 2020; Jayanudin, 2011).

2.3 Minyak Atsiri

Minyak atsiri atau yang dikenal dengan nama minyak eteris merupakan senyawa yang umumnya berwujud cairan yang diperoleh dari bagian tanaman seperti akar, kulit, batang, daun, buah, biji maupun dari bunga. Proses pembuatan minyak atsiri dapat dilakukan menggunakan proses penyulingan/destilasi yang biasanya dilakukan dengan proses penyulingan uap (Ester., *et al* 2023). Minyak atsiri mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi, mempunyai rasa getir (*pungent taste*), berbau wangi sesuai dengan tanaman penghasilnya, umumnya larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air (Yuliana *et al.*, 2020).

Minyak atsiri umumnya terdiri dari berbagai campuran persenyawaan kimia yang terbentuk dari unsur karbon (C), hydrogen (H), dan oksigen (O) serta beberapa persenyawaan kimia yang mengandung unsur nitrogen (N) dan belerang (S). Minyak atsiri banyak digunakan sebagai aromaterapi antara lain untuk mengurangi mual, muntah, kelelahan, kecemasan, rasa nyeri, meredakan gejala *pre-menstrual syndrome* (PMS), serta meningkatkan kualitas tidur (Caroline, 2022).

Minyak atsiri sereh wangi atau *Citronella oil* merupakan minyak esensial yang didapatkan dari daun dan batang sereh wangi (*Cymbopogon nardus*). Kualitas minyak atsiri sereh wangi pada khususnya ditentukan oleh faktor kemurnian dan komponen utama di dalamnya yaitu kandungan *sitronelal* dan *geraniol*. Minyak atsiri sereh wangi tidak boleh mengandung atau dikotori oleh bahan asing seperti minyak lemak, alkohol, ataupun minyak tanah. Minyak sereh wangi biasanya berwarna kuning muda sampai kuning tua, bersifat mudah menguap (Kurniawan *et al.*, 2020).

2.4 Antioksidan

Antioksidan merupakan suatu molekul yang dapat menetralkan radikal bebas. Manusia memiliki antioksidan dalam tubuh, namun jumlahnya tidak mencukupi untuk mengatasi radikal bebas yang berlebih sehingga dibutuhkan antioksidan eksogen. Antioksidan eksogen dibagi menjadi 2 berdasarkan sumbernya, yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Contoh antioksidan sintetik adalah BHA (*butylated hydroxyanisole*), BHT (*butylated hydroxytoluene*), TBHQ (*tertiary butyl hydroquinone*), dan PG (*propyl gallate*). Contoh antioksidan alami berasal dari zat-zat kimia pada tumbuhan seperti polifenol, flavonoid, vitamin C, vitamin E, β -karoten (Hani & Milanda, 2016) dan *geraniol* yang berasal dari minyak atsiri sereh wangi (Rastuti *et al.*, 2020).

Antioksidan dapat menetralkan radikal bebas dengan cara menerima dan menyumbangkan elektron, sehingga antioksidan dapat tetap stabil dan tidak berubah menjadi radikal bebas (Widyawati, 2016). Salah satu pengujian yang umum digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada suatu bahan adalah

dengan mengetahui aktivitas reduksi terhadap senyawa radikal. DPPH merupakan senyawa radikal yang dapat digunakan sebagai indikator proses reduksi senyawa antioksidan (Setyawijaya, 2020). Besarnya penghambatan DPPH dinyatakan dalam IC_{50} (*inhibitory concentration*), yaitu kemampuan konsentrasi ekstrak dan fraksi dalam penghambatan aktivitas DPPH sebesar 50% (Najmah *et al.*, 2021).

Sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) merupakan salah satu tanaman yang telah dilaporkan potensinya sebagai antioksidan. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan uji aktivitas antioksidan pada minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) menggunakan metode DPPH dengan nilai IC_{50} yang menunjukkan daya aktivitas antioksidan sebesar 2,405 $\mu\text{g/ml}$ (Wibowo *et al.*, 2018). Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50, kuat (50-100), sedang (100-150), dan lemah (151-200). Semakin kecil nilai IC_{50} semakin tinggi aktivitas antioksidan (Tristantini *et al.*, 2016). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Zulfa, 2020) dikatakan bahwa minyak atsiri sereh wangi pada konsentrasi 2%, 4%, dan 6% aman dan tidak mengiritasi kulit.

2.5 Kosmetik

Kosmetika merupakan bahan atau campuran bahan yang dimaksudkan untuk pemakaian pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut yang dimaksudkan untuk membersihkan, mewangikan, memelihara, menambah daya tarik dan juga mengubah rupa (Kemenkes RI, 2010). Kosmetik menurut kegunaan bagi kulit dapat dibagi menjadi dua macam yaitu kosmetik perawatan kulit (*skin-care cosmetics*) dan kosmetik riasan (*makeup cosmetics*). Kosmetik perawatan kulit (*skin-care cosmetics*) digunakan untuk merawat kebersihan dan kesehatan kulit. Sedangkan kosmetik riasan (*makeup cosmetics*) digunakan untuk merias dan menutup cacat pada kulit sehingga menghasilkan penampilan yang lebih menarik (Andriana & Puspitorini, 2018).

2.6 Skin Care

Skin care merupakan perawatan khusus untuk kulit wajah menggunakan produk tertentu. *Skin care* juga sangat penting untuk menjaga kesehatan dan memenuhi nutrisi pada kulit, karena mempercantik diri bukan hanya dengan memakai makeup saja, tetapi juga harus bisa memperbaiki dan mencegah dari permasalahan kulit yang banyak dialami oleh setiap wanita. Produk *skin care* adalah produk kecantikan untuk mengatasi berbagai permasalahan yang dialami pada kulit, seperti mengatasi jerawat, menghilangkan noda bekas jerawat, menyamarkan dan menghilangkan flek di wajah, memutihkan kulit, memperbaiki kulit kusam dan menunda penuaan dini. *Skin care* terdiri dari berbagai jenis yaitu sabun wajah (*facial wash*), serum, *moisturizer*, *sun protection*, masker wajah (Windarti, 2022).

2.7 Kulit Kering

Kulit kering merupakan kondisi dimana kulit mengalami kekurangan kandungan air pada stratum korneum hingga di bawah 10%. Kulit kering yang tidak dirawat dengan baik dapat menjadi sumber infeksi, mengganggu tidur akibat rasa gatal, bahkan depresi. Penyebab terjadinya kulit kering dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kekurangan cairan pada tubuh, paparan sinar uv, perubahan suhu maupun cuaca dan perubahan pH air. Klasifikasi kulit kering dibagi tiga yaitu derajat ringan, sedang dan berat. Pada kulit kering derajat ringan, tampak jala-jala halus berwarna merah muda dengan skuama halus atau retak-retak. Pada kulit kering derajat sedang kemerahan lebih nyata dan retak-retak menyerupai porselen retak. Pada derajat berat, kulit berskuama kasar dan tebal seperti kulit ikan (iktiosis) (Yulisa & Menaldi, 2023). Perawatan pada kulit kering dapat dilakukan secara internal seperti mengkonsumsi makanan yang baik untuk menutrisi kulit, mengkonsumsi mineral yang cukup dan secara eksternal seperti penggunaan pelembab. Pelembab merupakan produk yang dikembangkan untuk menggantikan lapisan lemak yang hilang. Pelembab memiliki fungsi menghidrasi kulit, memperbaiki tampilan kulit serta membuat kulit menjadi halus dan lembut (Yulisa & Menaldi, 2023).

2.8 Body Butter

Body butter merupakan sediaan yang mengandung komponen minyak yang lebih tinggi sehingga memiliki kemampuan lebih baik dalam menghidrasi, melembutkan, dan melindungi kulit (Sueno *et al.*, 2017). *Body butter* adalah produk tubuh yang kental, halus, harum yang memberikan kelembutan pada kulit dan dapat menghidrasi kulit. Setelah menggunakan *body butter* kulit akan terasa halus dan kenyal. *Body butter* terdiri dari asam lemak kental yang ditemukan di sumber alami seperti *shea butter*, *cocoa butter* dan *coconut butter* (Benson *et al.*, 2019).

Body butter termasuk sediaan krim, dimana krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Istilah ini secara tradisional telah digunakan untuk sediaan setengah padat yang mempunyai konsistensi relatif cair diformulasi sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air, oleh karena itu *body butter* cenderung tidak stabil (Karmini *et al.*, 2021).

Stabilitas merupakan kemampuan suatu produk obat atau kosmetik untuk bertahan dalam batas spesifikasi yang ditetapkan sepanjang penyimpanan dan penggunaan untuk menjamin kualitas dan kemurnian produk tersebut. Ketidakstabilan sediaan dapat mengakibatkan berkurangnya zat aktif yang terkandung didalam suatu sediaan. Ketidakstabilan dapat dilihat dari perubahan fisik sediaan (Karmini *et al.*, 2021).

Suhu penyimpanan mempengaruhi kestabilan suatu *body butter* yang merupakan sediaan berbentuk krim. Suhu memiliki pengaruh yang kuat terhadap mekanisme pembentukan koalesens yang merupakan salah satu bentuk ketidakstabilan emulsi dan krim. Krim yang disimpan pada suhu rendah berwarna lebih terang atau muda dibandingkan dengan krim yang disimpan pada suhu kamar (Dewi *et al.*, 2014).

2.9 Evaluasi Sediaan *Body Butter*

2.9.1 Evaluasi mutu fisik sediaan *body butter*

1. Uji organoleptis

Uji organoleptis disebut juga dengan uji indera atau uji sensori yang merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap suatu produk. Uji organoleptis dilakukan untuk mengamati bentuk, bau, warna dan tekstur dari sediaan *body butter* (Anwar *et al.*, 2021).

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas merupakan pengujian yang bertujuan untuk melihat dan mengetahui tercampurnya bahan-bahan pada suatu sediaan. Dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada *object glass* kemudian diamati butiran-butiran kasar di atas *object glass*. Persyaratan homogenitas sediaan dimaksudkan agar bahan aktif dari sediaan terdistribusi merata dan tidak mengiritasi ketika digunakan (Antari *et al.*, 2023).

3. Uji pH

Pengujian pH merupakan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui keasaman maupun kebasaan pada suatu sediaan (Sawiji & Elisabeth, 2022). Pengujian ini dilakukan menggunakan indikator universal. Nilai pH dari sediaan *body butter* harus sesuai dengan pH kulit. Jika nilai pH yang dimiliki oleh sediaan terlalu asam akan menyebabkan iritasi, sedangkan jika pH terlalu basa maka dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik. Rentang pH yang baik untuk sediaan topikal yaitu 4-6 (Lukić *et al.*, 2021).

4. Uji daya sebar

Uji daya sebar merupakan suatu pengujian yang bertujuan untuk mengetahui daya sebar suatu sediaan. Daya sebar merupakan kemampuan penyebaran sediaan ketika diaplikasikan pada kulit, semakin besar daya sebar maka semakin luas sediaan menyebar pada kulit (Numberi *et al.*, 2020).

5. Uji daya lekat

Uji daya lekat merupakan suatu pengujian yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan suatu sediaan melekat pada kulit. Semakin baik sediaan melekat pada

kulit, maka sediaan dapat memberikan efek terapi yang lebih lama (Rusliyanti *et al.*, 2021).

2.9.2 Evaluasi stabilitas fisik sediaan *body butter*

1. Uji sentrifugasi

Uji setrifugasi bertujuan untuk mengetahui kestabilan sediaan terhadap gaya gravitasi selama penyimpanan yang panjang (Hamsinah *et al.*, 2016). Pengujian ini memiliki prinsip pemisahan partikel berdasarkan berat jenis dengan cara memberikan gaya sentrifugal dan gaya gravitasi. Proses pemisahan dengan menggunakan sentrifugasi yaitu terdapat pada kecepatan putar yang memberikan gaya sentrifugal pada partikel solid dan gaya gravitasi yang bekerja pada partikel. Dengan adanya kedua gaya tersebut partikel solid akan bergerak menuju arah resultan gaya sehingga akan memberikan arah resultan gaya ke pojok bawah sampai ke luar (Mauriska, 2021). Sesuai dengan Hukum Stoke, kecepatan pengendapan berbanding lurus dengan diameter partikel, kerapatan antara fase sediaan dan gravitasi (Rahmawanty *et al.*, 2021). Uji ini dilakukan dengan cara 5 g sampel ditempatkan dalam tabung sentrifugasi dan disentrifugasi 3000 rpm selama 30 menit. Sediaan dapat dikatakan memenuhi uji stabilitas jika tidak terjadi pemisahan antara fase air dengan fase minyak pada sediaan *body butter* (Suradnyana *et al.*, 2022).

2. *Cycling test*

Cycling test merupakan salah satu pengujian stabilitas dipercepat dimana sediaan akan diberikan fluktuasi suhu ekstrim dalam kurun waktu tertentu. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk melihat ketahanan sediaan terhadap fluktuasi suhu saat proses distribusi. Dalam penelitian ini *cycling test* dilakukan dengan cara sediaan disimpan pada suhu 4°C selama 2 hari kemudian diikuti penyimpanan suhu 40°C selama 2 hari (1 siklus). Pengujian ini dilakukan selama 3 siklus kemudian amati pemisahan fasenya (Jain *et al.*, 2012). Pemisahan fase karena fluktuasi suhu disebabkan karena emulgator memiliki kelarutan di suhu yang berbeda-beda sehingga dapat mempengaruhi kemampuan emulsifikasinya (Pratama & Astuti, 2023).

3. Penyimpanan pada suhu ruang

Penyimpanan pada suhu ruang bertujuan untuk melihat perubahan fisik sediaan selama disimpan pada suhu 27-29°C. Pengujian ini dilakukan dengan cara melakukan uji mutu fisik setelah sediaan disimpan selama satu bulan pada suhu ruang.

2.10 Monografi Bahan

1. Asam stearat

Asam stearat adalah bubuk keras, putih atau agak kuning, agak mengkilap, berbentuk kristal padat atau putih atau putih kekuningan. Baunya sedikit dan rasanya seperti lemak. Asam stearat tidak kompatibel dengan sebagian besar hidroksida logam dan mungkin tidak kompatibel dengan basa, zat pereduksi, dan zat pengoksidasi. Basis salep yang dibuat dengan asam stearat dapat menunjukkan bukti mengering atau menggumpal akibat reaksi tersebut bila diperparah dengan garam seng atau kalsium. Konsentrasi yang digunakan untuk sediaan topikal berkisar 1-20%. Penyimpanannya dalam wadah tertutup di tempat sejuk dan kering. Asam stearat berfungsi sebagai pengemulsi (Rowe *et al.*, 2009).

2. TEA

TEA merupakan cairan kental bening, tidak berwarna, pucat, kuning, dan berbau amoniak ringan. Trietanolamin adalah tersieramine yang mengandung gugus hidroksi, ia mampu menjalani reaksi yang khas dari alkohol pasir tersieramine. TEA akan bereaksi dengan asam mineral membentuk garam kristal dan ester. Dengan asam lemak yang lebih tinggi, TEA membentuk garam yang larut dalam air dan memiliki sifat sabun. TEA juga akan bereaksi dengan tembaga membentuk garam kompleks. Perubahan warna dan pengendapan dapat terjadi dengan adanya garam logam berat. TEA dapat bereaksi dengan reagen seperti tionil klorida untuk menggantikan gugus hidroksi dengan halogen. Produk dari reaksi ini sangat beracun, mirip dengan nitrogen mustard lainnya. Konsentrasi yang biasanya digunakan untuk emulsifikasi adalah 2-4% v/v TEA dan 2-5 kali lipat asam lemak. TEA disimpan dalam wadah kedap udara terlindung dari

cahaya, di tempat sejuk dan kering. TEA berfungsi sebagai pendapar dan zat pengemulsi (Rowe *et al.*, 2009).

3. *Cetyl alcohol*

Cetyl alcohol memiliki sinonim alcohol cetylicus. *Cetyl alcohol* sangat luas penggunaannya dalam kosmetik maupun formulasi sediaan farmasi seperti pada suppositoria, dosis padat yang pelepasannya dimodifikasi, emulsi, losion, krim dan salep. *Cetyl alcohol* berbentuk granul, memiliki warna putih, rasa lemah dan berbau khas. *Cetyl alcohol* praktis tidak larut dalam etanol dan dalam eter, larut dengan adanya peningkatan temperatur, praktis tidak larut dalam air. Stabil dengan adanya asam, alkali, cahaya dan air. Fungsi *cetyl alcohol* sebagai agen pengemulsi yaitu berkisar 2-5% dan sebagai agen pengeras 2-10%. *Cetyl alcohol* tidak cocok dengan zat pengoksidasi kuat. *Cetyl alcohol* stabil dengan adanya asam, basa, cahaya, dan udara; tidak menjadi tengik. Ini harus disimpan dalam wadah tertutup rapat di tempat yang sejuk dan kering (Rowe *et al.*, 2009).

4. *Steareth-20*

Steareth-20 memiliki nama lain *polyoxyethylene alkyl ethers* adalah surfaktan nonionik yang banyak digunakan dalam formulasi farmasi topikal dan kosmetik, terutama sebagai surfaktan, pengemulsi dan pelarut serta stabilisasi mikroemulsi dan banyak emulsi. *Polyoxyl 20 cetostearyl ether* atau memiliki nama lain yaitu *steareth-20* merupakan salah satu jenis *polyoxyethylene alkyl ethers*. *Steareth-20* merupakan bahan padat yang berbentuk lilin, bahannya tidak berwarna, putih, berwarna krem atau kuning pucat dengan sedikit bau (Rowe *et al.*, 2009).

Perubahan warna atau pengendapan dapat terjadi dengan iodida, garam merkuri, zat fenolik, salisilat, sulfonamid, dan tanin. *Polyoxyethylene alkyl ethers* inkompatibilitas dengan benzokain, tretinoin, dan obat-obatan yang dapat teroksidasi. Khasiat antimikroba dari beberapa pengawet fenolik, seperti paraben, berkurang karena ikatan hidrogen. *Polyoxyethylene alkyl ethers* stabil secara kimiawi dalam kondisi asam atau basa yang kuat. Namun, keberadaan elektrolit

yang kuat dapat mempengaruhi stabilitas fisik emulsi yang mengandung polioksietilen alkil eter (Rowe *et al.*, 2009).

5. *Almond oil*

Almond oil atau *Oleum amygdalae* yaitu minyak yang dihasilkan oleh kacang almond (*Prunus dulcis*). *Almond oil* merupakan minyak yang jernih, tidak berwarna atau berwarna kuning pucat dengan rasa yang hambar dan seperti kacang. *Almond oil* dalam formulasi farmasi digunakan sebagai emolien dan pelumasan pada konsentrasi 4-10% serta dapat mencegah kulit menjadi kering dan pecah-pecah. *Almond oil* memiliki banyak manfaat yaitu, melembabkan kulit, melembutkan, menutrisi, merevitalisasi, melindungi serta menenangkan kulit. Penyimpanan minyak almond harus dalam wadah tertutup rapat di tempat yang sejuk dan kering, jauh dari sinar matahari dan bau. Minyak almond tidak mudah menjadi tengik (Rowe *et al.*, 2009).

6. *Olive oil*

Minyak zaitun berbentuk cairan berminyak bening, tidak berwarna atau kuning, transparan. Ini mungkin mengandung antioksidan yang sesuai. Minyak zaitun olahan diperoleh dengan memurnikan minyak zaitun mentah sedemikian rupa sehingga kandungan gliserida dalam minyak tidak berubah. Antioksidan yang sesuai dapat ditambahkan. Minyak zaitun dapat disaponifikasi dengan alkali hidroksida. Karena mengandung asam lemak tak jenuh dalam jumlah besar, minyak zaitun rentan terhadap oksidasi dan tidak kompatibel dengan zat pengoksidasi. Minyak zaitun sebaiknya disimpan di tempat sejuk dan kering, dalam wadah rapat dan terlindung dari cahaya (Rowe *et al.*, 2009).

7. *Cyclomethicone*

Cyclomethicone berbentuk cairan yang mudah menguap, bening, tidak berwarna, dan tidak berbau. *Cyclomethicone* digunakan dalam formulasi farmasi dan kosmetik topikal seperti krim air dalam minyak, *cyclomethicone* telah digunakan dalam formulasi kosmetik sebagai *emollient* pada konsentrasi 0,1-50%. *Cyclomethicone* umumnya dianggap sebagai bahan yang relatif tidak beracun dan

tidak menyebabkan iritasi. Penyimpanan *Cyclomethicone* harus dalam wadah kedap udara di tempat yang sejuk dan kering (Rowe *et al.*, 2009).

8. *Coconut butter*

Coconut butter memiliki nama lain *oleum cocos* atau *coconut oil*. Minyak kelapa merupakan minyak bening tidak berwarna atau kuning muda, dengan ciri khas bau ringan rasa kelapa dan ringan. Minyak kelapa olahan berwarna putih hampir massa putih tidak beraturan. Bentuk minyak kelapa bergantung pada suhu; dia terjadi seperti kuning pucat hingga cairan tak berwarna antara 28°C dan 30°C, semi padat 20°C, dan sebagai padatan kristal keras dan rapuh di bawahnya 15°C. Konsentrasi yang dapat digunakan dapat sediaan topikal adalah 50-70%. Simpan dalam wadah yang rapat dan terisi penuh, terlindung dari cahaya suhunya tidak melebihi 25°C. Minyak kelapa mungkin mudah terbakar pada suhu tinggi, dan dapat memanaskan secara spontan dan terbakar jika disimpan dalam kondisi panas dan basah. Minyak kelapa bereaksi dengan zat pengoksidasi, asam dan basa. Polietilen mudah permeabel terhadap minyak kelapa (Rowe *et al.*, 2009).

9. Gliserin

Gliserin merupakan alkohol polihidrat dengan rumus molekul $C_3H_8O_3$. Gliserin yang disebut sebagai gliserol merupakan senyawa poliol sederhana yang memiliki tiga gugus hidroksil. Gliserin adalah cairan bening, tidak berwarna, tidak berbau, kental, higroskopis; rasanya manis, kira-kira 0,6 kali lebih manis dari sukrosa (Rowe *et al.*, 2009).

Gliserin digunakan dalam formulasi sediaan topikal dikarenakan dapat sebagai humektan dan emolien. Konsentrasi gliserin sebagai humektan dan emolien adalah kurang dari atau sama dengan 30%. Gliserin juga digunakan sebagai pelarut atau *co-solvent* dalam krim maupun emulsi. Gliserin dapat meledak jika dicampur dengan zat pengoksidasi kuat seperti kromium trioksida, kalium klorat, atau kalium permanganat. Jika terdapat cahaya gliserin akan berubah warna menjadi hitam, atau jika bersentuhan dengan seng oksida atau bismut nitrat basa. Gliserin bersifat higroskopis. Gliserin murni tidak mudah

teroksidasi oleh atmosfer dalam kondisi penyimpanan biasa, tetapi akan terurai saat dipanaskan dengan evolusi akrolein yang beracun. Campuran gliserin dengan air, etanol (95%), dan propilen glikol stabil secara kimiawi (Rowe *et al.*, 2009).

10. Nipagin (metil paraben)

Metil paraben memiliki bentuk kristal, berwarna putih atau tidak berwarna, tidak berbau atau hampir tidak berbau, dan memberikan sedikit rasa terbakar. Sinonim dari metil paraben adalah nipagin. Penambahan metil paraben dalam formulasi *body butter* berfungsi sebagai antimikroba. Metil paraben dapat bekerja dengan baik sebagai antimikroba pada pH 4 – 8. Metil paraben dapat larut dalam 2 bagian etanol, larut dalam 3 bagian etanol 95%, larut dalam 6 bagian etanol 50%, larut dalam 10 bagian eter, dan larut dalam 5 bagian propilen glikol. Konsentrasi metil paraben yang dapat digunakan dalam sediaan topikal adalah 0,02% – 0,3% (Rowe *et al.*, 2009).

11. Nipasol (propil paraben)

Propil paraben memiliki bentuk serbuk putih kristal, tidak berbau, dan tidak berasa. Sinonim dari propil paraben ialah nipasol. Propil paraben larut dalam 1,1 bagian etanol 95%, larut dalam 5,6 bagian etanol 50%, mudah larut dalam eter, dan larut dalam 3,9 bagian propilen glikol. Penambahan propil paraben bermanfaat sebagai pengawet antimikroba di sediaan kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi sediaan oral ataupun topikal. Propil paraben dapat digunakan sendiri ataupun dikombinasi dengan antimikroba lainnya. Konsentrasi propil paraben untuk sediaan topikal adalah 0,01%-0,6% (Rowe *et al.*, 2009).

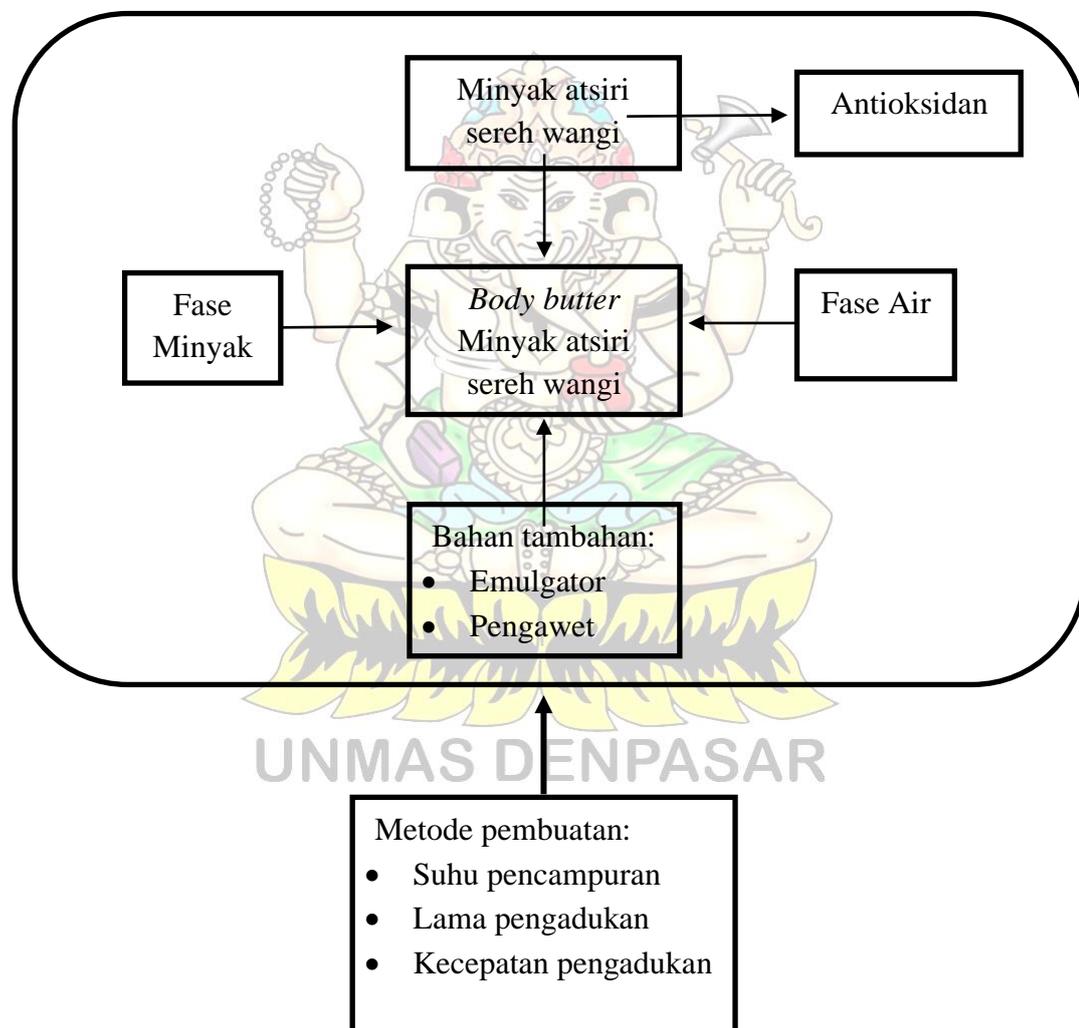
12. Aquadest

Aquadest digunakan sebagai pelarut dalam sediaan farmasi. Aquadest berbentuk cairan bening, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa. Dalam formulasi farmasi, air dapat bereaksi dengan obat dan eksipien lain yang rentan terhadap hidrolisis (penguraian dengan adanya air atau uap air) pada suhu lingkungan dan suhu tinggi. Air dapat bereaksi hebat dengan logam alkali dan cepat dengan logam alkali dan oksidanya, seperti kalsium oksida dan magnesium

oksida. Air juga bereaksi dengan garam anhidrat untuk membentuk hidrat dengan berbagai komposisi, dan dengan bahan organik tertentu dan kalsium karbida. Air secara kimiawi stabil dalam semua kondisi fisik (es, cairan, dan uap) (Rowe *et al.*, 2009).

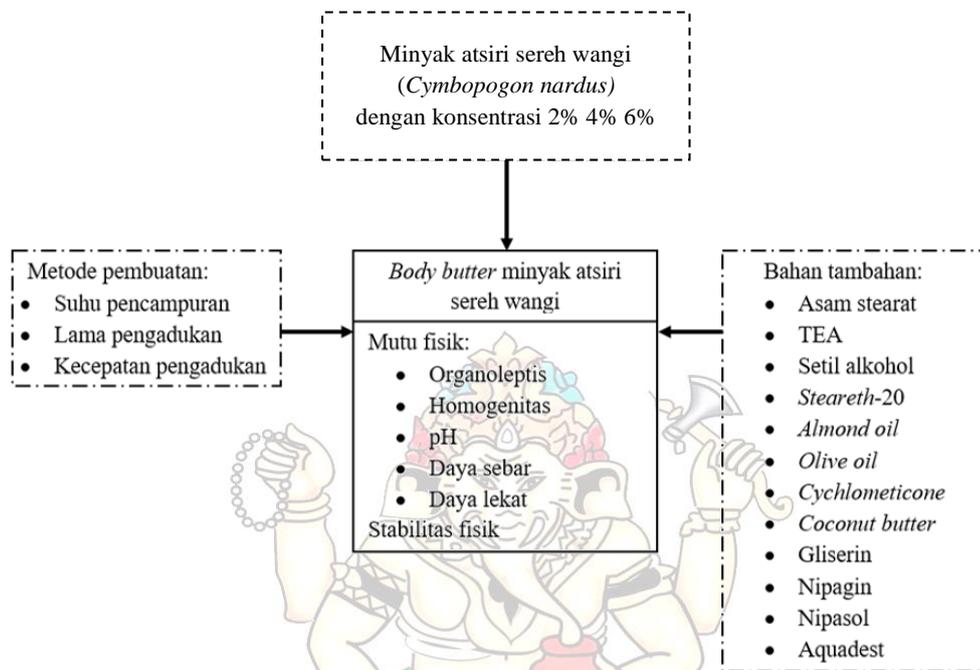
2.11 Kerangka Konseptual

2.11.1 Kerangka teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

2.11.2 Kerangka konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

Keterangan:

⋯ : variabel bebas

▭ : variabel terikat

⋯ : variabel kontrol

2.12 Hipotesis

1. Diduga sediaan *body butter* dengan variasi konsentrasi minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) memiliki mutu fisik yang sesuai dengan mutu fisik sediaan sejenis yang beredar di pasaran.
2. Diduga sediaan *body butter* dengan variasi konsentrasi minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) stabil secara fisik setelah dilakukan uji sentrifugasi, *cycling test* dan disimpan pada suhu ruang selama satu bulan.