

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tumbuhan

2.1.1 Rimpang Kunyit Kuning (*Curcuma domestica Val.*)

Antioksidan alami telah banyak diteliti dan terbukti mempunyai kemampuan antioksidan yang tinggi. Menurut (Tranggono, 2007), bahan-bahan alami yang dibuat dengan memanfaatkan beberapa jenis tanaman yang berkhasiat dan telah lama digunakan orang-orang tua zaman dahulu untuk perawatan kulit salah satunya adalah tanaman kunyit (*Curcuma domestica Val.*). Kunyit merupakan salah satu tanaman obat potensial, selain fungsinya sebagai obat bisa juga digunakan sebagai bahan baku kosmetik (Anon, 2012). Sifat antioksidan kunyit telah diterima secara luas sebagai salah satu rempah-rempah dengan aktivitas antioksidan tertinggi (Wojdyło *et al.*, 2007).



Gambar 2.1 Tanaman rimpang kunyit kuning

Sumber : Dokumen pribadi, 2023.

Klasifikasi tanaman kunyit menurut determinasi Laboratorium FMIPA Universitas Lambung Mangkurat (2024) sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Zingiberales

Famili : Zingiberaceae
 Genus : Curcuma
 Spesies : Curcuma domestica Val.
 Syn : Curcuma longa L.

2.1.2 Beras Ketan Putih (*Oryza sativa glutinosa* L.)

Beras ketan putih (*Oryza sativa glutinosa* L.) merupakan salah satu varietas padi yang termasuk dalam famili Graminae. Butir beras sebagian besar terdiri dari zat pati sekitar 80-85% yang terdapat dalam endosperma yang tersusun oleh granula-granula pati yang berukuran 3-10 milimikron. Beras ketan putih memiliki tekstur lengket setelah dimasak. Beras jenis ini mengandung sangat sedikit amilosa yaitu sekitar 1-2,3% dalam patinya (Setyawati *et al.*, 2016). Direktorat gizi (1981) mengemukakan bahwa beras ketan putih merupakan bahan yang mempunyai kandungan karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 79,40 gram dalam 100 gram bahan (Haryadi, 2013).



Gambar 2.2 Beras ketan putih (*Oryza sativa glutinosa* L.)

Sumber : Dokumen pribadi, 2023

Dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, *Oryza sativa glutinosa* L. berdasarkan hasil determinasi Laboratorium FMIPA Universitas Lambung Mangkurat (2024) diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Poales

Familia	: Poaceae
Genus	: Oryza
Spesies	: Oryza sativa glutinosa L.

2.2 Simplisia Rimpang Kunyit Kuning (*Curcuma domestica Val.*)

Pengertian simplisia menurut Departemen Kesehatan RI (2000) merupakan bahan alami yang dipakai untuk obat serta belum mengalami perubahan proses apa pun, serta melainkan dinyatakan lain biasanya berbentuk bahan yang sudah dikeringkan.

2.2.1 Tahapan Pembuatan

Dalam pembuatan simplisia ada beberapa tahapan yaitu (Balitbang, 2011; Prasetyo & Inorih, 2013) :

a. Sortasi basah

Sortasi basah dimaksudkan buat memisahkan kotoran ataupun bahan asing dan bagian tumbuhan lain yang tidak diinginkan dari bahan simplisia. Pemisahan bahan simplisia dari kotoran ini bermaksud memelihara keaslian dan kurangi pencemaran dini yang bisa mengganggu proses selanjutnya, kurangi cemaran mikroba dan mendapatkan simplisia dengan tipe serta ukuran sejenis (Balitbang, 2011; Prasetyo & Inorih, 2013).

b. Perajangan

Beberapa jenis bahan baku/simplisia seringkali harus diubah menjadi bentuk lain, misalnya irisan, potongan dan serutan untuk memudahkan kegiatan pengeringan, pengemasan, penggilingan dan penyimpanan sertapengolahan selanjutnya. Selain itu juga dimaksudkan untuk memperbaiki penampilan fisik dan memenuhi standar kualitas (terutama keseragaman ukuran) serta membuat agar lebih praktis dan tahan lebih lama dalam penyimpanan. Pengubahan bentuk dilakukan dengan hati-hati dengan pertimbangan tepat karena perlakuan yang salah justru berakibat turunnya kualitas

simplisia yang diperoleh. Tidak semua jenis simplisia mengalami perubahan bentuk, umumnya hanya terbatas pada simplisia akar, rimpang, umbi, batang, kayu, kulit batang, daun dan bunga (Balitbang, 2011; Prasetyo & Inorih, 2013).

c. Pengeringan

Bahan tumbuhan jarang sekali dipakai dalam kondisi segar, sebab gampang cacat serta tidak bisa ditaruh dalam durasi lama. Bahan segar biasanya cuma dipakai pada penyarian minyak atsiri ataupun buat mengkonsumsi sendiri dalam jumlah kecil. Buat kebutuhan persediaan atau penyimpanan supaya lebih efisien serta tahan lebih lama, bahan butuh dikeringkan serta ditaruh dalam wujud simplisia (kering). Pengeringan bermaksud untuk mengurangi kandungan air supaya bahan simplisia tidak cacat dan bisa disimpan dan buat menghentikan reaksi enzimatik serta mencegah perkembangan kapang, jamur serta jasad renik lain. Pengeringan alamiah dapat dilakukan melalui dua cara pengeringan:

1. Panas sinar matahari langsung. Metode ini dilakukan buat mengeringkan bagian tumbuhan yang relatif keras semacam kayu, kulit kayu serta bulir dan bagian yang memiliki senyawa aktif yang relatif normal. Keunggulan pengeringan ini yakni gampang serta ekonomis, sebaliknya kelemahannya ialah kecepatan pengeringan sangat tergantung dengan cuaca (Balitbang, 2011; Prasetyo & Inorih, 2013).
2. Diangin-anginkan dan tidak dipanaskan dengan sinar matahari langsung. Metode ini dilakukan buat mengeringkan bagian tumbuhan yang lunak semacam bunga, daun serta bagian tumbuhan yang memiliki senyawa aktif gampang menguap (Balitbang, 2011; Prasetyo & Inorih, 2013).

d. Sortasi kering

Prinsip aktivitas sortasi kering serupa dengan sortasi basah, namun dilakukan pada simplisia (bahan yang sudah dikeringkan) saat sebelum dikemas. Sortasi kering bertujuan untuk memisahkan bahan-bahan asing dan simplisia yang belum kering seutuhnya. Kegiatan sortasi kering dilakukan untuk menjamin simplisia benar-benar bebas dari bahan asing. Kegiatan ini dilakukan secara manual, simplisia yang telah bersih dari bahan asing kadang untuk tujuan tertentu (misalnya agar memenuhi standar mutu) masih perlu dilakukan grading atau pemisahan menurut ukuran sehingga diperoleh simplisia dengan ukuran seragam (Balitbang, 2011; Prasetyo & Inorih, 2013).

e. Pengepakan

Pengemasan atau pengepakan simplisia sangat berpengaruh terhadap mutunya terkait dengan pengangkutan dan penyimpanan simplisia. Kegiatan ini bertujuan untuk melindungi simplisia saat pengangkutan, distribusi, dan penyimpanan dari gangguan luar seperti suhu, kelembaban, cahaya, pencemaran mikroba serta gangguan berbagai jenis serangga. Bahan pengemas harus kedap air dan udara serta dapat melindungi isinya terhadap berbagai gangguan dari luar. Bahan pengemas sebaiknya memenuhi persyaratan berikut:

1. Bersifat *inert*/netral, artinya tidak bereaksi dengan simplisia yang dapat berakibat terjadinya perubahan bau, warna, rasa, kadar air dan kandungan senyawa kimia aktifnya.
2. Mampu mencegah terjadinya kerusakan mekanis dan fisiologis.
3. Mudah digunakan, tidak terlalu berat dan harga relatif murah (Balitbang, 2011; Prasetyo & Inorih, 2013).

f. Penyimpanan

Simplisia yang telah dikemas dan diberi label kemudian disimpan dalam gudang yang telah dipersiapkan. Tujuan penyimpanan yakni agar simplisia tetap ada tiap disaat bila dibutuhkan dan sebagai persediaan apabila secara kuantitatif hasil panen melampaui keperluan. Penyimpanan ialah usaha buat menjaga mutu fisik serta stabilitas isi senyawa aktif maka tetap memenuhi persyaratan kualitas yang ditetapkan. Selama dalam penyimpanan, simplisia dapat rusak dan turun kualitasnya karena beberapa faktor internal dan eksternal berikut ini:

1. Cahaya, sinar dengan panjang gelombang tertentu dapat mempengaruhi mutu simplisia secara fisik dan kimiawi (misal terjadi proses isomerisasi dan polimerisasi).
2. Reaksi kimiawi internal, terjadinya perubahan kimia simplisia karena proses fermentasi, polimerisasi atau autooksidasi.
3. Oksidasi, oksigen dari udara menyebabkan teroksidasinya senyawa aktif simplisia sehingga kualitasnya menurun.
4. Dehidrasi, bila kelembaban diluar lebih rendah dari pada didalam simplisia, akan terjadi proses kehilangan air yang disebut "*shrinkage*".
5. Kontaminasi, sumber kontaminan utama debu, pasir, kotoran bahan asing (minyak tumpah, organ binatang/manusia, fragmen wadah).
6. Serangga, dapat menimbulkan kerusakan dan pengotoran simplisia dalam bentuk larva, imago dan sisa-sisa metamorfosisnya (kulit telur, kerangka yang telah usang).
7. Kapang, jika kadar air simplisia masih tinggi akan mudah ditumbuhi kapang (Balitbang, 2011; Prasetyo & Inorih, 2013).

2.3 Ekstraksi Rimpang Kunyit Kuning (*Curcuma domestica* Val.)

Ekstraksi merupakan sesuatu cara perpindahan massa dari bagian zat padat yang ada pada simplisia ke dalam pelarut organik yang dipakai. Dimana pelarut organik bakal menembus dinding sel serta kemudian akan masuk ke dalam rongga sel tanaman yang memiliki zat aktif. Setelah itu zat aktif akan ikut terlarut dalam pelarut organik pada bagian luar sel kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut. Cara ini akan selalu berulang hingga terbentuknya keseimbangan konsentrasi zat aktif antara di dalam sel dan di luar sel (Mubarak *et al.*, 2018). Menurut Istiqomah (2013) dan Mukhriani (2014) menyebutkan bahwa jenis metode ekstraksi yang dapat digunakan adalah:

2.3.1. Maserasi

Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan, cara ini sesuai baik untuk skala kecil maupun skala industri. Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Kerugian utama dari metode maserasi ini adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin saja sulit diekstraksi pada suhu kamar. Namun di sisi lain, metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Istiqomah, 2013) dan (Mukhriani, 2014).

2.3.2. *Ultrasound-Assisted Solvent Extraction*

Ultrasound-Assisted Solvent Extraction merupakan metode maserasi yang dimodifikasi dengan menggunakan bantuan *ultrasound* (sinyal dengan frekuensi tinggi, 20 kHz). Wadah yang berisi serbuk sampel ditempatkan dalam wadah *ultrasonic* dan

ultrasound. Hal ini dilakukan untuk memberikan tekanan mekanik pada sel hingga menghasilkan rongga pada sampel. Kerusakan sel dapat menyebabkan peningkatan kelarutan senyawa dalam pelarut dan meningkatkan hasil ekstraksi (Istiqomah, 2013) dan (Mukhriani, 2014).

2.3.3. Perkolasi

Kelebihan dari metode ini adalah sampel senantiasa dialiri oleh pelarut baru. Sedangkan kerugiannya adalah jika sampel dalam perkolator tidak homogen maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh area. Selain itu, metode ini juga membutuhkan banyak pelarut dan memakan banyak waktu. Serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kran pada bagian bawahnya). Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah (Istiqomah, 2013) dan (Mukhriani, 2014).

2.3.4. Soxhlet

Metode soxhlet ini dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (dapat digunakan kertas saring) dalam klonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang sesuai dimasukkan ke dalam labu dan suhu penangas diatur di bawah suhu *reflux*. Keuntungan dari metode ini adalah proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Kerugiannya adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang diperoleh terus-menerus berada pada titik didih (Istiqomah, 2013) dan (Mukhriani, 2014).

2.3.5. *Reflux* dan Destilasi Uap

Sampel dimasukkan bersama pelarut ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didih. Uap terkondensasi dan kembali ke dalam labu. Destilasi uap memiliki proses yang sama (campuran berbagai senyawa menguap). Selama pemanasan, uap terkondensasi dan destilat (terpisah sebagai 2 bagian yang tidak saling bercampur) ditampung dalam wadah yang terhubung dengan kondensor. Kerugian dari kedua metode ini adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi (Istiqomah, 2013) dan (Mukhriani, 2014).

2.3.6. *Rotary Evaporator* atau Rotavapor

Rotavapor bekerja dengan menggunakan komponen pelarut dalam bahan sehingga komponen dengan konsentrasi lebih tinggi dapat diperoleh. Solven yang ingin diuapkan biasanya ditempatkan dalam suatu labu yang kemudian dipanaskan dengan bantuan penangas dan diputar. Uap cairan yang dihasilkan didinginkan oleh suatu pendingin (kondensor) dan ditampung pada suatu tempat (*receiver flask*). Kecepatan alat ini dalam melakukan evaporasi sangat cepat, terutama bila dibantu oleh vakum. Terjadinya *bumping* dan pembentukan busa juga dapat dihindari. Kelebihan lainnya dari alat ini adalah diperoleh kembali pelarut yang diuapkan. Prinsip kerja alat ini didasarkan pada titik didih pelarut dan adanya tekanan yang menyebabkan uap dari pelarut terkumpul diatas, serta adanya kondensor (suhu dingin) yang menyebabkan uap ini mengembun dan akhirnya jatuh ketabung penerima (*receiver flask*). Setelah pelarutnya diuapkan, akan dihasilkan ekstrak yang dapat berbentuk padatan (*solid*) atau cairan (*liquid*). Biasanya ekstrak yang dihasilkan dari ekstrak awal ini (ekstrak dari bahan tumbuhan) disebut sebagai ekstrak kasar (*crude extract*) (Nugroho *et al.*, 1999).

2.4 Ekstrak Rimpang Kunyit Kuning (*Curcuma domestica* Val.)

Ekstrak ialah sediaan kental yang diperoleh dengan cara ekstraksi memakai pelarut yang cocok dari simplisia nabati ataupun simplisia hewani, kemudian diuapkan seluruh ataupun hampir seluruhnya pelarut sampai tertinggal massa ataupun serbuk yang diperlukan (DepKes RI, 2000). *Extractio* ialah metode guna menarik satu ataupun lebih senyawa dari bahan asalnya. Senyawa berkhasiat rata-rata dapat ditarik tapi tidak mengubah khasiatnya (Syamsuni, 2018).

2.5 Skrining Fitokimia Rimpang Kunyit Kuning (*Curcuma domestica* Val.)

Salah satu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa dari suatu tanaman adalah skrining fitokimia. Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan yang dapat memberikan gambaran mengenai kandungan senyawa tertentu dalam bahan alam yang akan diteliti. Golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman akan tergambar dari hasil skrining fitokimia dengan pengamatan perubahan warna secara visual (Roxb, 2012). Adapun uji pada skrining fitokimia sebagai berikut :

2.6.1 Uji Flavonoid

Ekstrak rimpang kunyit sebanyak 0.1 gram ditambah 0.1 mg serbuk Mg, 0.4 ml amil alcohol, dan 4 ml etanol teknis 96% kemudian campuran dikocok. Warna merah, kuning atau jingga yang terbentuk pada lapisan amil alcohol menunjukkan positif flavonoid (Roxb, 2012).

2.6.2 Uji Saponin

Pengocokan selama 30 detik pada Ekstrak rimpang kunyit setelah ditambahkan 0.1 gram ditambah 10 ml aquadest. Terbentuknya busa kurang lebih 1 cm menunjukkan positif adanya saponin (Roxb, 2012).

2.6.3 Uji Tanin

10 ml aquadest ditambahkan pada ekstrak rimpang kunyit sebanyak 0.1 gram kemudian dilakukan penyaringan setelah

didiamkan 5 menit. 5 tetes FeCl_3 1% ditetaskan pada filtrate. Perubahan warna menjadi hitam atau biru menunjukkan hasil positif tanin (Roxb, 2012).

2.6.4 Uji Triterpenoid atau Steroid

0.1 gram ekstrak rimpang kunyit ditimbang dan ditambahkan 3 tetes asetat anhidrat kemudian 1 tetes H_2SO_4 pekat. Steroid ditunjukkan dengan adanya perubahan warna hijau dan Triterpenoid ditunjukkan dengan adanya perubahan warna menjadi ungu atau merah (Roxb, 2012).

2.6.5 Uji Alkaloid

5 gram ekstrak rimpang kunyit diekstrak dengan kloroform, disaring dan ditambahkan asam sulfat dikocok dan dibagi menjadi 4 bagian. 1 bagian digunakan sebagai blanko dan 3 bagian masing-masing ditambahkan reagen mayer, dragendorff dan wagner. Positif mengandung alkaloid ditunjukkan dengan adanya endapan putih dan endapan coklat kemerahan (Roxb, 2012).

2.6.6 Uji Antrakuinon

0.3 gram ekstrak rimpang kunyit diekstraksi dengan 10 ml aquades, kemudian filtrate diekstraksi dengan 3 ml toluene dan ditambah ammonia. Positif antrakuinon ditunjukkan dengan perubahan warna merah (Roxb, 2012).

2.6.7 Uji Polifenol

1 gram ekstrak rimpang kunyit diekstraksi dengan 15 mL aquades panas kemudian ditambah NaCl dan garam gelatin. Endapan yang timbul menunjukkan hasil positif polifenol (Roxb, 2012).

2.6 Pengertian *Body Scrub*

Body scrub adalah kosmetika yang digunakan untuk merawat dan membersihkan kulit dari kotoran dan sel kulit mati (Septiana Indratmoko, 2017). *Body scrub* biasanya digosokan dengan lembut dan rata pada kulit tubuh. Pemakaian *body scrub* bisa diselingi dengan proses pemijatan

menggunakan minyak pijat. Manfaat *body scrub*, selain mengangkat sel kulit mati juga akan membuat tubuh makin rileks karena aliran darah semakin lancar, dan juga membuat kulit tubuh menjadi halus, dan bersih (Arbarini & Maspiyah, 2015).

2.6.1 Khasiat *Body Scrub*

Berikut beberapa manfaat *body scrub* untuk tubuh (Pramuditha, 2016).

a. Membuang sel kulit mati lebih maksimal

Setiap hari kulit mengalami regenerasi. Mandi adalah usaha membersihkan kulit dan membuang sel kulit mati. Namun mandi saja tak cukup membersihkan semua sel kulit mati, yang akhirnya menumpuk dan menyebabkan kulit kusam. *Body scrub* membantu pengelupasan kulit dengan lebih sempurna (Pramuditha, 2016).

b. Menyehatkan kulit

Dengan membersihkan lapisan sel kulit mati, berarti kulit menjadi lebih sehat. Kulit yang bersih akan merangsang tumbuhnya sel kulit baru, yang akan menampilkan kulit yang lebih halus dan bersih (Pramuditha, 2016).

c. Mengencangkan kulit

Body scrub juga memiliki manfaat untuk mengencangkan kulit. Kandungan protein dan kolagen alami dalam bahan-bahan *body* dapat meningkatkan elastisitas dan melindungi kulit dari pengaruh buruk radiasi di luar. Kebanyakan wanita yang rutin melakukan perawatan luluran akan tampak lebih segar dan awet muda (Pramuditha, 2016).

2.6.2 *Body Scrub*

Menurut Paradilla, dkk (2022) *body scrub* atau yang biasa dikenal dengan istilah *body* mandi merupakan *body* yang digunakan saat kulit dalam keadaan basah. Cara penggunaannya adalah dengan cara mengoleskan secara merata kekulit tubuh kemudian digosok secara perlahan digunakan 2-3 kali dalam

seminggu. Komponen *body scrub* yang terdiri dari komponen lemak, dapat meningkatkan kelembapan kulit. Fase air dapat meningkatkan hidrasi kulit tampak segar. Surfaktan pada *body scrub* juga mampu menggantikan peran sabun. Salah satu bentuk sediaan *body scrub* yang banyak beredar dipasaran adalah bentuk sediaan krim. Krim *body scrub* merupakan produk kosmetik perawatan kulit yang mengandung bahan agak kasar atau biasa disebut kosmetik *abrasiver*. Kosmetik pembersih seperti sabun, krim pembersih, susu pembersih, bahkan krim pembersih dirasa tidak sanggup untuk mengangkat sel-sel kulit mati. Sel kulit mati tidak dapat terlepas dari epidermis karena kosmetik pembersih terlalu halus dan licin. Oleh karena itu diperlukan bahan yang agak kasar untuk dapat melepaskan sel kulit mati dari kulit, seperti batu apung, handuk kasar atau kosmetik pengemplas atau penipis kulit yang umum disebut *body scrub*.

2.7 Komponen Penyusun *Body Scrub*

2.7.1 Metil Paraben

Metil paraben berbentuk kristal tanpa warna atau serbuk kristal berwarna putih, tidak memiliki bau bahkan hampir tidak ada bau. Metil paraben larut pada suhu 25°C yakni larutan dalam eter dengan perbandingan 1:10, dalam gliserin 1:60, propilen glikol dengan perbandingan 1:5, etanol 1:2, praktis tidak larut dalam minyak mineral. Metil paraben dalam kosmetika sering dipakai untuk pengawet antimikroba, dengan konsentrasi pada sediaan topikal yaitu berkisar 0,02-0,3% (Rowe, Sheskey, & Owen, 2009).

2.7.2 Etanol

Etanol ataupun etil alkohol ialah larutan yang gampang menguap, bening, tidak berwarna, bau khas serta menimbulkan rasa dibakar pada lidah. Etanol gampang menguap pada suhu rendah serta mendidih pada temperatur 78°C dan gampang dibakar dengan berat molekul (BM) sebesar 46,07. Etanol mudah bercampur

dengan air serta efisien bercampur dengan seluruh pelarut organik.

2.7.3 Asam Stearat

Asam stearat memiliki nama lain *Acidum Stearicum* berbentuk serbuk atau kristal padat berwarna putih atau kuning pucat mengkilap dan berbau tajam. Titik lelehnya adalah 60-70°C. Asam stearat mudah larut dalam benzene, karbon tetraklorida, kloroform, dan eter. Larut dalam etanol 95%, heksana, dan propilenglikol, praktis tidak larut dalam air (Depkes RI, 2020). Dalam pembuatan sediaan topikal, asam stearat digunakan sebagai emulgator dan *solubilizing agent*. Pada pembuatan sediaan krim dan salep digunakan pada konsentrasi 1-20%. Ketika dikombinasikan dengan alkali seperti trietanolamin (TEA), akan terbentuk basis krim setelah pengadukan selama 5-15 kali dari berat cairannya. Asam stearat merupakan bahan yang stabil dan dapat ditambahkan dengan agen antioksidan. Sebaiknya ditempatkan pada wadah tertutup, kering, dan sejuk (Rowe *et al.*, 2009). Jika asam stearat digunakan dalam krim sebagai pengemulsi, umumnya kalium hidroksida dan trietanolamin perlu ditambahkan secukupnya agar bereaksi untuk menurunkan keasaman dari asam stearat (Hasniar *et al.*, 2015). Asam stearat berpengaruh terhadap viskositas sediaan krim, hal ini disebabkan karena asam stearat merupakan bahan solid yang juga berfungsi sebagai *stiffening agent* yang dapat membentuk massa krim, sehingga viskositas sediaan semakin tinggi dengan penambahan konsentrasi yang digunakan (Chomariyah *et al.*, 2019).

2.7.4 Propilen Glikol

Propilen glikol merupakan cairan kental, jernih, tidak berwarna, rasa khas, praktis tidak berbau, menyerap air pada udara lembap dengan berat molekul (BM) 76,09. Propilen glikol dapat bercampur dengan air, aseton, kloroform dan larut dalam eter

serta beberapa minyak esensial, namun tidak dapat bercampur dengan minyak lemak. Penggunaan propilen glikol sebagai *plasticizer* dapat menurunkan kekakuan dari polimer dan dapat meningkatkan fleksibilitas dari sediaan yang dihasilkan (Kemenkes RI, 2020).

2.7.5 Thrietanolamin (TEA)

TEA merupakan cairan kental tidak berwarna hingga kuning pucat, memiliki bau lemah seperti ammonia. TEA memiliki titik leleh 20-21°C. Pada suhu 20°C dapat bercampur dengan aseton, karbon tetraklorid, methanol, dan air. Sangat mudah larut dalam benzene (1 dalam 24 bagian) dan etil asetat (Depkes RI, 2020). TEA berfungsi sebagai *emulsifying agent* dan *alkalizing agent* dengan konsentrasi 2-4% v/v. TEA akan berubah warna menjadi coklat terpapar cahaya dari udara, sehingga perlu ditempatkan pada tempat yang kering dan sejuk serta terlindung dari cahaya. TEA akan bereaksi dengan tembaga membentuk garam kompleks, reaksi TEA dengan reagen tionil klorida dapat menggantikan gugus hidroksi dengan halogen yang menyebabkan hasil dari reaksi ini akan sangat beracun (Rowe *et al.*, 2009).

2.8 Uji Stabilitas Sediaan *Body Scrub*

Uji stabilitas fisik merupakan uji yang dilakukan untuk mengamati perubahan sifat fisik sediaan berdasarkan periode penyimpanan. Hal ini perlu dilakukan untuk mengetahui serta menjamin sediaan tetap memenuhi standar selama penyimpanan (Sayuti, 2015). Untuk mendapatkan kadar kestabilan suatu sediaan dalam waktu singkat, maka dapat dilakukan uji stabilitas dipercepat dengan metode *freeze-thaw*. Metode tersebut dipilih karena mempunyai risiko yang lebih kecil terhadap terjadinya kontaminasi dibanding metode lain (Oktaviani, 2011). Metode *freeze-thaw* dapat dilakukan sebanyak 3 siklus. Tiap siklus terdiri dari penyimpanan sediaan pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam, kemudian dilanjutkan pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ untuk 24 jam berikutnya,

sehingga dapat terhitung 1 siklus (Suryani, 2017). Pengujian dengan metode tersebut bertujuan untuk mendapatkan stabilitas fisik yang optimum pada waktu sesingkat mungkin dengan cara menyimpan sampel pada kondisi yang dipersiapkan untuk mempercepat terjadinya perubahan sediaan. *Freeze-Thaw* dilakukan dengan mengamati stabilitas fisik seperti organoleptik, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, dan viskositas sediaan pada kondisi penyimpanan dengan suhu ekstrim selama 3 siklus (Yani Ambari, 2022). Adapun uji sifat fisik yang akan diamati pada uji stabilitas sifat fisik sediaan *body scrub* :

2.8.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan uji yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap suatu produk agar dapat diterima. Pengujian organoleptik meliputi warna, aroma dan rasa dan penilaian keseluruhan (Latifah, Pudjono, & Rosmi, 2022). Uji ini dapat membantu mengidentifikasi lebih detail mengenai variabel bahan yang digunakan atau proses yang berkaitan dengan karakteristik sensori tertentu dari produk (Permadi *et al.*, 2018).

2.8.2 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahan aktif dengan bahan dasar dan bahan tambahan lain tercampur secara homogen pada saat proses pembuatan (Elmitra, 2017).

2.8.3 Uji pH

Pengukuran pH *body scrub* menggunakan stik pH indikator universal, pH meter bekerja pada zat dalam bentuk larutan sehingga sediaan harus diencerkan menjadi larutan terlebih dahulu (Elmitra, 2017). Sediaan harus memenuhi kriteria pH pada kulit yaitu 4,5 - 8,0 berdasarkan SNI 16-4399-1996.

2.8.4 Uji Daya Lekat

Uji daya lekat adalah uji yang dilakukan secara visual dengan melihat apakah sediaan dapat melekat sempurna apa tidak pada objeknya ketika diaplikasikan pada kulit. Kemampuan daya lekat dipengaruhi oleh viskositas suatu sediaan. Semakin tinggi

viskositas, maka daya lekat akan semakin besar, sedangkan daya sebar akan semakin kecil. Untuk menambah viskositas sediaan maka diperlukan bahan pengental atau thickening agent. Tujuan dari uji daya lekat ini adalah untuk mengetahui seberapa besar kemampuan gel melekat pada kulit dalam waktu tertentu sehingga dapat berfungsi secara maksimal pada penghantaran obatnya (Pramuji Afianti & Murruckmihadi, 2015). Kekentalan adalah suatu sifat cairan yang berhubungan erat dengan hambatan untuk mengalir. Kekentalan didefinisikan sebagai gaya yang diperlukan untuk menggerakkan secara berkesinambungan suatu permukaan datar melewati permukaan datar lain dalam kondisi mapan tertentu bila ruang di antara permukaan tersebut diisi dengan cairan yang akan ditentukan kekentalannya. Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan saat melekat pada kulit (Elmitra, 2017).

2.8.5 Uji Daya Sebar

Uji daya sebar bertujuan menentukan kapasitas sediaan untuk menyebar dipermukaan kulit saat diterapkan. Daya sebar terlihat dari semakin luas jarak penyebaran semakin baik pula daya penetrasinya pada kulit (Elmitra, 2017). Sediaan yang memiliki daya sebar yang baik sangat diharapkan pada sediaan topikal. Syarat uji daya sebar pada sediaan topikal 5-7 cm (Rahmatullah *et al.*, 2020).

2.8.6 Uji Viskositas

Kekentalan adalah suatu sifat cairan yang berhubungan erat dengan hambatan untuk mengalir. Kekentalan didefinisikan sebagai gaya yang diperlukan untuk menggerakkan secara berkesinambungan suatu permukaan datar melewati permukaan datar lain dalam kondisi mapan tertentu bila ruang di antara permukaan tersebut diisi dengan cairan yang akan ditentukan kekentalannya (Wardani, 2021). Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan dari *body scrub*. Prosedur uji

viskositas dengan menggunakan Viskometer Brookfield adalah sebagai berikut : Dipasang spindel pada gantungan spindel, diturunkan spindel sampai batas spindel tercelup kedalam sampel yang akan diukur viskositasnya, dipasang stop kontak, dinyalakan rotor sambil menekan tombol, dibiarkan spindel berputar dan lihatlah jarum merah pada skala, dibaca angka yang ditunjukkan oleh jarum tersebut, Viskositas dan sifat alir sediaan ditentukan dengan viskometer Brookfield (Swastika, Mufrod, & Purwanto, 2013)