

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Tubuh manusia memiliki berbagai cara untuk melakukan proteksi. Pertahanan pertama yang dimiliki oleh tubuh adalah barrier mekanik, dengan adanya kulit. Kulit salah satu organ yang melapisi seluruh permukaan tubuh makhluk hidup dan mempunyai fungsi untuk melindungi dari pengaruh luar. Kerusakan pada kulit akan mengganggu kesehatan manusia maupun penampilan sehingga kulit perlu dijaga dan dilindungi kesehatannya (Sari, 2015).

Kulit adalah bagian tubuh yang selalu bersentuhan langsung dengan segala hal diluar tubuh. Kulit juga berfungsi sebagai alat ekskresi karena adanya kelenjar keringat yang ada pada lapisan dermis. Kulit manusia terdiri dari epidermis dan dermis (meita, 2013). Kulit memiliki sifat yang sensitif terhadap benda asing yang datang dari luar tubuh. Betapa pentingnya bagi manusia untuk menjaga kesehatan kulit, karena apabila tidak menjaga kesehatan kulit maka akan timbul berbagai bakteri dan akan menjadi penyakit untuk kulit, Salah satu penyakit yang disebabkan oleh bakteri adalah folikulitis (Iswandi, 2018).

Folikulitis merupakan pioderma kulit infeksi pada folikel rambut. Folikulitis paling banyak ditemui pada bagian kepala orang dewasa. Penyebab folikulitis yang paling sering adalah infeksi bakteri gram positif *Staphylococcus* dan *Streptococcus*. (Radityastuti & Anggraeni, 2017).

Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi pioderma folikulitis, pada bidang kulit infeksi dapat dibagi berdasarkan penyebabnya, seperti infeksi bakteri yang dikenal dengan pioderma, infeksi jamur yang dikenal sebagai dermatomikosis, disebabkan oleh virus, dan manifestasi dari parasit. Tingginya angka kejadian infeksi bakteri pada kulit masih mejadi salah satu masalah Kesehatan yang besar (Harlim, 2019).

Pengobatan untuk folikulitis bisa melalui dari diri sendiri dengan cara mengkompres infeksi dengan air hangat, bahkan sudah ada beberapa obat kimia yang telah di buat seperti shampo, krim, bahkan antiseptik topikal. Telah dilakukan penelitian uji daya hambat bakteri *staphylococcus aureus* dari bahan alami yaitu biji pala, akan tetapi penelitian tersebut hanya menggunakan ekstraknya saja tanpa dibuat formulasi sediaan. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah terdapat senyawa terpenoid yang terkandung dalam minyak atsiri biji pala, senyawa terpenoid merusak membran sel bakteri *Staphylococcus aureus* dengan begitu ekstrak biji pala dapat menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* (Ansory dkk., 2018)

Pala (*Myristica fragrans*) salah satu komoditas utama dalam perdagangan rempah-rempah di dunia. Pala juga dijuluki sebagai “*king of spices*” karena pala merupakan produk rempah-rempah tertua dan terpenting dalam perdagangan internasional (Al muhdhar dkk.,2018). Pala juga menghasilkan minyak yang digunakan sebagai obat-obatan untuk stimulus sistem jantung, diare, rematik, nyeri otot, sakit gigi, menghilangkan racun dalam hati, serta

berbagai khasiat lainnya (Agaus & Agaas, 2019). Pala memiliki beberapa bagian diantaranya biji, fuli, dan daging buah. Setiap bagian buah pala mengandung zat aktif sebagai antimikroba (Nurhasanah, 2014).

Krim ialah suatu sediaan farmasi yang memiliki kandungan satu atau lebih bahan obat yang terdispersi dengan baik dalam bentuk emulsi air dalam minyak (a/m) atau minyak dalam air (m/a), yang mengandung air tidak kurang dari 60%. Sedangkan menurut Farmakope Indonesia IV (1995), krim yaitu bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (Haerani, 2017). Krim memiliki kelebihan yaitu lebih praktis, mudah menyebar rata serta dapat meningkatkan rasa lembut juga lentur pada kulit (Syamsuni, 2007).

Penelitian ini menggunakan sediaan krim karena keuntungan sediaan krim yaitu lebih mudah diaplikasikan, lebih nyaman di gunakan pada area wajah dan tidak lengket. Penelitian ini menggunakan tipe krim (A/M) dengan mengoptimalkan konsesntrasi minyak atsiri biji pala agar dapat dimanfaatkan dengan baik tanpa menyebabkan toksisitas seperti iritasi pada kulit (Pranawati dkk., 2016).

Biji pala memiliki kandungan minyak atsiri yang bersifat sebagai antibakteri. Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa minyak atsiri memiliki daya hambat (bakteristatik) atau daya bunuh (bakterisida) (Torry, 2014). Menurut Augusta (2000) bahwa komponen minyak atsiri biji pala yaitu senyawa miristisin dan safrol.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan penulis memiliki solusi membuat formulasi sediaan krim menggunakan tanaman pala. Karena pala memiliki manfaat sebagai daya hambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*, sekaligus untuk mengembangkan kegunaan tanaman pala. Pada penelitian ini, penulis ingin meneliti “Formulasi dan Evaluasi sediaan krim pala (*Myristica fragrans*) sebagai antibakteri terhadap *staphylococcus aureus*”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah formulasi dan evaluasi sediaan krim pala (*myristica fragrans*) ?

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui formulasi dan evaluasi sediaan krim pala (*myristica fragrans*).

1.3.2 Tujuan khusus

1. Membuat formulasi sediaan krim pala (*Myristica Fragrans*).
2. Evaluasi sediaan krim pala (*Myristica Fragrans*).
 - a. Uji daya sebar sediaan krim pala (*myristica fragrans*).
 - b. Pemeriksaan homogenitas sediaan krim pala (*myristica fragrans*).
 - c. Uji pH sediaan krim pala (*myristica fragrans*).
 - d. Uji organoleptis sediaan krim pala (*myristica fragrans*).

- e. Uji daya lekat sediaan krim pala (*myristica fragrans*).
- f. Uji stabilitas sediaan krim pala (*myristica fragrans*).

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Bagi institusi

Manfaat dari penelitian untuk institusi adalah agar menambah wawasan bagi mahasiswa lainnya, dan juga digunakan sebagai salah satu bahan pembelajaran dan referensi bagi para kalangan yang akan melakukan penelitian.

1.4.2 Bagi peneliti

Manfaat dari penelitian bagi peneliti guna menambah wawasan bagi peneliti tentang efek sediaan krim pala (*myristica fragrans*) Dan juga untuk mengetahui informasi tentang manfaat tanaman pala secara luas.

1.4.3 Bagi masyarakat

Manfaat dari penelitian untuk masyarakat adalah untuk memberikan informasi tentang manfaat pala secara luas agar pemanfaatan tanaman pala bisa dikembangkan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tumbuhan

2.1.1 Definisi Pala

Pala (*Myristica fragrans*) merupakan tanaman asli Indonesia yang berasal dari kepulauan Maluku. Pala termasuk ke dalam family Myristicaceae. Pala Indonesia dalam perdagangan dunia lebih dikenal dengan sebutan nama Banda nutmeg. Hasil produk pala yang diperdagangkan dipasaran dunia adalah biji, fuli dan minyak atsiri. Biji pala dan fuli sering digunakan sebagai bumbu masakan. Tanaman pala lebih dikenal sebagai tanaman rempah yang mempunyai nilai ekonomi serta multiguna dikarenakan setiap bagian tanaman dapat dimanfaatkan di berbagai industri. Biji, fuli dan minyak pala adalah komoditas ekspor yang digunakan dalam industri makanan dan minuman. Selain itu minyak yang berasal dari biji, fuli dan daun banyak dimanfaatkan dalam industri obat-obatan, parfum dan kosmetik (Musaad & Santoso, 2017).



Gambar 2.1 Pala (*Myristica Fragrans*) (Pertanian, 2016)

Tanaman pala adalah tumbuhan berbentang sedang dengan tinggi mencapai hingga 18-20 meter, yang memiliki daun berbentuk bulat telur atau lonjong dan meruncing yang selalu hijau sepanjang tahun. Tumbuhan pala ini dapat berkembang di daerah tropis pada ketinggian di bawah 700 meter dari permukaan laut, beriklim lembab dan panas, curah hujan 2.000 – 3.500 mm tanpa mengalami periode kering secara nyata (NURDJANNAH, 2007).

2.1.2 Klasifikasi Tanaman Pala

Klasifikasi tanaman pala menurut (Al muhdhar dkk., 2018) adalah :

Kingdom	: Plantae
Sub Kingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Magnoliidae
Ordo	: Magnoliales
Famili	: Myristicaceae
Genus	: Myristica
Spesies	: Myristica fragrans

2.1.3 Morfologi Pala

a. Batang (*Caulis*)

Tanaman pala mempunyai pohon yang tingginya mencapai hingga 10-25 meter menjulang tinggi keatas. Tanaman pala mulai berbuah pada umur 5-8 tahun bersifat dioecious (berumah dua).

b. Daun (*Folium*)

Tanaman pala memiliki daun yang berbentuk elips dan lansing. Warna daun pala hijau mengkilap, kekuning-kuningan dan gelap (hijau tua). Ukuran Panjang daun pala adalah sekitar 5-15 cm yang memiliki lebar daun berkisar 3-7 cm dan Panjang tangkai daun 0,4 – 1,5 cm.

c. Bunga (*Flos*)

Pala mempunyai jumlah bunga yang bervariasi mulai dari satu bunga, 2-3 bunga pertangkai hingga lebih dari 10 bunga pertangkai. Bentuk bunga jantan pala lebih oblat-oval dan memiliki warna putih gading-gading kekuningan. Bunga jantan lebih banyak dan lebih lebat dengan jumlah bunga 3-10 bunga pertangkai. Sedangkan bentuk bunga betina seperti piramid dengan dasar bunga lebar, tempat bakal buah (ovarium) dan tidak mempunyai staminate. Bunga betina memiliki warna putih gading sampai gading kekuningan.

d. Buah (*Fruktus*)

Buah pala memiliki bentuk yang bervariasi. Ada yang berbentuk bulat dan lonjong. Buah pala memiliki ukuran yang kecil hingga besar dengan diameter mencapai 3-9 cm. warna yang dimiliki buah pala hijau kekuning-kuningan dan ada juga yang berwarna kuning kemerahan. Buah pala memiliki daging yang tebal dan rasa yang asam pekat.

e. Biji (*Semen*)

Biji pala memiliki bentuk bulat dan lonjong dengan Panjang kurang lebih 1,5-4,5 cm dengan lebar 1-2,5 cm. biji pala memiliki warna coklat dan mengkilap dibagian luarnya. Apabila biji pala berwarna hitam mengkilap maka menunjukkan biji tersebut telah matang sedangkan berwarna putih kehitaman maka menandakan biji tersebut muda atau belum matang.

(Al Muhdhar dkk., 2018).

2.1.4 Kandungan Pala

Pala memiliki adanya pektin yang merupakan senyawa fenolik yang dikeluarkan oleh buah dalam bentuk getang yang berwarna merah kecoklatan (Agaus & Agaas, 2019). Pala (*Myristica fragrans*) mengandung sekitar 10% minyak esensial, yang dimana sebagian besar terdiri dari hidrokarbon terpen (sabinene dan pinena), kampen, peptide,

pellandren terpinen, limonen, mirsen, berkisar 60%-80% (Wibowo, 2018).

Setiap 100g daging buah pala mengandung air sekitar 10 g, protein 7 g, lemak 33 g, minyak yang menguap (minyak atsiri) dengan komponen utama monoterpene hidrokarbon (61 – 88% seperti *alpha pinen*, *beta pinene*, *sabinene*), asam monoterpenes (5 – 15%), aromatic eter (2 – 18% seperti *myristicin*, *elemicin*, *safrole*) dan minyak atsiri pala memiliki manfaat yang tinggi sebagai antibakteri (NURDJANNAH, 2007).

2.1.5 Manfaat Pala

Pala dikenal sebagai bahan tambah masakan, kandungan minyak atsiri dalam pala bersifat sebagai antibakteri dan juga sebagai antiinflamasi (Rumopa dkk., 2016). Kandungan serat pangan dan fitokimia yang terkandung didalam daging buah bersifat sebagai antioksidan serat pangan yang ada pada daging buah pala (Dareda dkk., 2020). Kandungan pada ekstrak etanol biji terdapat golongan senyawa monoterpene, flavonoid, dan alkaloid yang bersifat sebagai antifungi (Suloi & Suloi, 2021).

Kandungan senyawa aktif yang ada pada pala adalah flavonoid, oxalate, saponin, alkaloid, phytate, mineral, vitamin A, vitamin B, vitamin C, asam folat, riboflavin, dan niasin (Agaus & Agaas, 2019).

Dari berbagai macam kandungan yang terdapat pada tanaman pala, maka kegunaan tanaman pala menurut (Suloi & Suloi, 2021) sebagai berikut :

1. Antibakteri
2. Antioksidan
3. Antifungi
4. Antiinflamasi

2.1.6 Simplisia

Simplisia menurut farmakope III adalah suatu bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun, kecuali dinyatakan lain berupa bahan yang telah dikeringkan.

2.2 Metabolit Sekunder

2.2.1 Flavonoid

Flavonoid adalah golongan senyawa fenolik terbesar di alam. Flavonoid umumnya terdapat pada bagian tumbuhan seperti daun, biji, benang sari dan lainnya. Flavonoid mempunyai aktivitas sebagai antibakteri, antijamur dan juga antivirus yang tidak hanya mampu melawan pathogen pada tanaman namun juga dapat melawan pathogen pada manusia (Putri dkk., 2021).

2.2.2 Polifenol

Polifenol merupakan suatu senyawa yang memiliki beberapa gugus hidroksil (-OH) pada cincin aromatik. Polifenol ditemukan secara alami pada tumbuhan. Senyawa fenolik (polifenol) adalah sekelompok metabolit sekunder yang memiliki cincin aromatik yang terikat dengan satu atau lebih substituent gugus hidroksil yang berasal dari jalur metabolisme asam sikimat dan fenil propanoid (illing dkk., 2017).

2.2.3 Saponin

Saponin adalah suatu glikosida yang memiliki aglikon berupa sapogenin yang mampu menurunkan ketegangan permukaan air sehingga dapat mengakibatkan terbentuknya buih setelah dikocok pada permukaan air (Putri dkk., 2021).

2.2.4 Minyak Atsiri

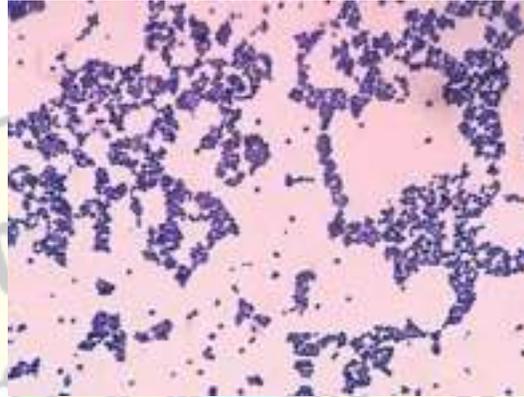
Minyak atsiri adalah zat beraroma yang terkandung pada tumbuhan. Minyak atsiri muda menguap pada suhu kamar tanpa mengalami suatu dekomposisi, memiliki rasa getir, berbau wangi sesuai dengan bau tanaman penghasilnya (Aryani dkk., 2020).

2.3 *Staphylococcus aureus*

2.3.1 Morfologi

Staphylococcus merupakan bakteri yang memiliki bentuk bulat dimana koloni mikroskopik cenderung berbentuk menyerupai anggur. Dalam Bahasa Yunani, *staphyle* adalah anggur dan *coccus* ialah bulat

atau bola. Salah satu spesies yang menghasilkan pigmen berwarna kuning emas sehingga dinamakan *aureus* (emas, seperti matahari). Bakteri ini bisa tumbuh dengan atau tanpa bantuan oksigen (Radji M, 2016).



Gambar 2.2 bakteri *Staphylococcus Aureus* (Malelak dkk., 2015)

Staphylococcus tidak aktif bergerak (nonmotil), tidak membentuk spora, dan bersifat katalase positif. Bakteri ini memiliki daya tahan panas hingga 50°C, memiliki kadar garam yang tinggi, dan tahan kekeringan. Koloni *Staphylococcus Aureus* memiliki ukuran besar dengan garis tengah 6-8mm. *Staphylococcus Aureus* tersebar luas di alam dan ada juga yang hidup sebagai flora normal pada manusia yang terdapat pada aksila, daerah inguinal dan perineal, dan lubang hidung (nares) bagian anterior. Sekitar 25-30% manusia membawa *Staphylococcus Aureus* di dalam rongga hidung dan kulitnya (Soedarto, 2015).

2.3.2 Klasifikasi

Klasifikasi bakteri *Staphylococcus Aureus* menurut (Soedarto, 2015) yaitu :

Domain : *Bacteria*

Kerajaan : *Eubacteria*

Filium : *Firmicutes*

Kelas : *Bacilli*

Ordo : *Bacillales*

Famili : *Staphylococcaceae*

Genius : *Staphylococcus*

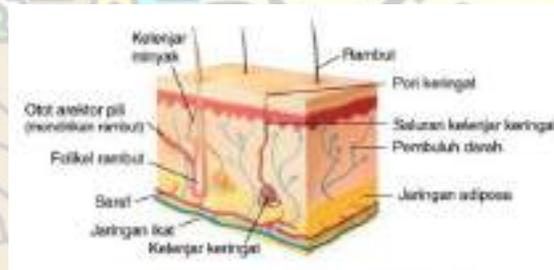
Spesies : *Staphylococcus aureus*

2.3.3 Patogenisitas

Staphylococcus Aureus dapat menimbulkan penyakit pada manusia melalui infasi jaringan atau karena pengaruh toksin yang dihasilkannya. Infeksi berawal dari tempat koloni pathogen pada tubuh, kemudian ditularkan lewat tangan menuju ke tubuh yang bisa di masuki bakteri. Pada infeksi kulit *Staphylococcus Aureus* akan membentuk suatu abses. Dari sisnilah suatu organisme akan menyebar secara hematogen. Dengan adanya enzim proteolitik *Staphylococcus Aureus* dapat menimbulkan suatu penyakit (Soedarto, 2015).

2.4 Struktur Kulit

Kulit adalah salah satu organ terbesar yang ada didalam tubuh. Kulit merupakan organ tunggal terberat ditubuh yang memiliki berat sekitar 1,2 – 2,3 m2 pada orang dewasa. Kulit terdiri dari lapisan epidermis yang berasal dari ectoderm permukaan dan lapisan dermis berasal dari mesoderm. Berdasarkan ketebalan epidermis kulit dapat dibedakan menjadi kulit tebal dan kulit tipis. Kulit dapat menerima stimulus sakit, perbaan dan juga perubahan temperature (Nurlaili, 2016).



Gambar 2.5 Struktur Kulit

Kulit secara garis besar dibedakan menjadi 3 bagian (Nurlaili, 2016) :

2.4.1 Lapisan Epidermis

Epidermis adalah lapisan paling luar kulit yang terdiri dari epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk. Epidermis terdiri dari jaringan epitel, tidak memiliki pembuluh darah maupun limf, karena itu seluruh nutrien dan oksigen diperoleh dari kapiler pada lapisan dermis.

2.4.2 Lapisan Dermis

Kulit bagian lapisan dermis merupakan tempat ujung saraf perasa, tempat keberadaan kandung rambut, kelenjar keringat, kelenjar-kelenjar

palit atau kelenjar minyak, pembuluh darah dan juga getah bening, dan otot penegak rambut.

2.4.3 Lapisan Subkutan/Hypodermis

Lapisan bagian subkutan/hypodermis adalah lapisan yang paling bawah dari kulit dan terbentuk dari jaringan ikat longgar yang memisahkan kulit dengan otot di bawahnya sehingga kulit dapat bergerak dengan mudah diatas jaringan penyangganya.

2.5 Infeksi Kulit

Beberapa jumlah mikroorganisme dapat menyebabkan infeksi yang subklinis atau tidak nyata, yaitu gejala yang terlihat nyata, dan individu yang terkena tidak memperlihatkan simptom walaupun terinfeksi dengan mikroorganisme. Ada beberapa infeksi yang dapat menjadi periode laten, dan suatu saat dapat terjadi reaktivitasi pertumbuhan mikroorganisme dan berulangnya gejala pada tahap late (Putri dkk., 2017).

2.5.1 Riwayat penyakit infeksi

Menurut (Putri dkk., 2017) Infeksi akut umumnya dapat berkembang melalui empat tahapan :

1. Periode inkubasi

Waktu dimana masuknya mikroorganisme atau toksinnya sampai tumpul symptom/gejala.

2. Periode prodromal

Periode ini individu yang mengalami symptom yang non-spesifik

3. Periode sakit spesifik akut

Pada periode ini terdapat gejala dan tanda yang karakteristik terlihat nyata pada periode ini.

4. Periode penyembuhan

Pada tahap ini sakit berangsur-angsur hilang dan pasien kembali sehat pada fase tahap akhir ini.

2.5.2 Patogenesis penyakit yang disebabkan bakteri

a. Transmisi atau penularan

Penyakit infeksi kebanyakan disebabkan oleh akibat bakteri yang pindah dari sumber luar, sehingga disebut bersumber dari eksogen. Penyakit yang disebabkan oleh flora normal dari tubuh inangnya sendiri yang bertindak selaku bakteri oportunistik, sehingga disebut bersumber endogen.

b. Perlekatan pada permukaan sel/jaringan inang

Tahap awal infeksi yang beberapa bakteri dan fungi memiliki struktur khusus yang menghasilkan bahan khusus yang memfasilitasi perlekatan pada permukaan sel inang yang demikian menambah kemampuan mereka guna untuk berkolonisasi dan menyebabkan penyakit.

c. Daya serang bakteri

Daya invasive bakteri yang berperan penting dalam pathogenesis, daya serang ini berhubungan dengan enzim yang disekresikan oleh bakteri. Ada beberapa diantara enzim tersebut seperti kolagenase, koagulase, immunoglobulin, dan leukosidin.

d. Toksigenitas

Toksigenitas atau produksi toksin merupakan salah satu faktor penentu pathogenesis bakteri. Toksin yang diperoleh dari bakteri dapat digolongkan menjadi 2 kelompok utama adalah eksotoksin dan endotoksin.

2.6 Folikulitis

Folikulitis merupakan peradangan yang mengenai folikel rambut. Folikulitis disebabkan oleh adanya bakteri *Staphylococcus aureus*. Folikulitis dibagi menjadi 2 berdasarkan kedalaman infeksi, yaitu folikulitis superfisial dan folikulitis profunda (Harlim, 2019).

1. Folikulitis Superfisial

Folikulitis superfisial juga disebut sebagai *Bockhart impetigo*. Salah satu kelainan kulit yang berupa papul eriteme atau pustule yang berbentuk kubah ditengahnya terdapat rambut.

2. Folikulitis Profunda

Folikulitis profunda biasa muncul diarea bibir atas dan dagu bilateral. Salah satu kelainan kulit yang berbentuk papul eritme atau pustul yang disertai infiltrate subkutan yang dapat diraba.

2.7 Ekstraksi

Menurut Farmakope Indonesia Edisi IV ekstrak adalah suatu sediaan kental yang diperoleh dengan cara mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani yang menggunakan pelarut yang sesuai, lalu hampir semua pelarut diuapkan dan di massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian sampai memenuhi baku yang telah ditetapkan.

Ada beberapa metode ekstraksi yang dapat digunakan berdasarkan prinsip kerja serta peralatan yang digunakan. Pemilihan metode berdasarkan pada karakteristik bahan dan senyawa metabolit yang akan diekstrak (Nugroho, 2017) :

2.7.1 Ekstraksi panas

Metode ekstraksi yang menggunakan pemanasan diantaranya :

a. Sokhletasi

Ekstraksi menggunakan Soxhlet salah satu metode yang paling banyak digunakan karena tingkat kepraktisan dan kenyamanannya. Ekstraksi menggunakan metode Soxhlet adalah dengan mengekstrak bahan yang sudah dihaluskan dan dibungkus dengan selembat kertas saring lalu dimasukkan kedalam alat Soxhlet yang

sebelumnya telah ditempatkan pelarut pada labu Soxhlet yang berada pada bagian bawah.

b. Refluks

Ekstraksi menggunakan refluks salah satu metode yang paling sering diterapkan. Karena metode ini dinilai sebagai metode yang murah dan simpel dengan rendemen yang cukup tinggi, dibandingkan dengan metode maserasi dan perkolasi.

c. Hidrodestilasi

Hidrodestilasi adalah salah satu proses penyulingan suatu bahan yang berwujud cairan yang tidak saling bercampur dengan tujuan memisahkan kandungan pada suatu bahan sehingga membentuk dua fase atau dua lapisan. Menurut (Guenther, 1987) berdasarkan cara penanganan bahan yang diproses, hidrodestilasi memiliki 3 jenis metode sebagai berikut :

1. Destilasi air

Destilasi air adalah proses bahan yang disuling kontak langsung dengan air atau terendam secara sempurna tergantung pada bobot jenis dan jumlah bahan yang akan disuling. Ciri khas dari metode ini adalah kontak langsung antara bahan yang disuling dengan air mendidih.

2. Destilasi uap air

Destilasi uap air adalah salah satu metode yang juga disebut dengan pengukusan. Pada metode penyulingan ini bahan diletakkan diatas saringan atau rak-rak berlubang. Ketel suling yang diisi dengan air sampai permukaan air berada tidak jauh dari saringan atau tepat berada di bawah bahan. Metode ini memiliki ciri khas uap yang selalu dalam keadaan basah jenuh, tidak terlalu panas dan bahan yang disuling hanya berhubungan dengan uap dan tidak terkena panas.

3. Destilasi uap

Metode destilasi uap adalah proses destilasi mendestilasi campuran air dengan senyawa yang tidak larut dalam air, dengan cara mengalirkan uap air ke dalam campuran sehingga bagian yang dapat menguap berubah menjadi uap pada temperature yang lebih rendah dari pada dengan pemanasan langsung.

2.7.2 Ekstraksi Dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah suatu metode ekstraksi yang paling sederhana. Tetapi metode ini masih secara luas digunakan karena memiliki kelebihan seperti biaya yang murah, peralatan sederhana, serta tanpa perlakuan panas sehingga dapat digunakan untuk ekstraksi senyawa-senyawa yang tidak tahan panas.

b. Perkolasi

Perkolasi memiliki persamaan dengan maserasi yang tidak memerlukan panas dalam proses ekstraksinya.

2.8 Krim

Krim adalah suatu sediaan setengah padat berupa emulsi yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan digunakan untuk pemakaian luar. Sediaan topikal yang berbentuk krim lebih sering diminati karena banyak keuntungannya, seperti sederhana dalam pembuatannya, mudah dalam pemakaiannya, mudah dicuci, bentuknya yang menarik sehingga menimbulkan rasa nyaman bagi pengguna. Adapun syarat-syarat dasar krim yang baik dan ideal adalah stabil, lunak dan homogen, mudah digunakan, cocok dengan zat aktif, bahan obat dapat terbagi halus dan terdistribusi merata dalam dasar krim (Amaliah & Pratiwi, 2018).

Krim terdiri dari emulsi minyak dalam air atau disperse mikro kristal asam-asam lemak atau alkohol berantai panjang dalam air. Tipe krim ada 2 macam yaitu tipe krim minyak air (m/a) dan tipe krim air minyak (a/m). Pemilihan zat pengemulsi harus disesuaikan dengan jenis dan sifat krim yang dikehendaki. Kestabilan krim bisa rusak apabila terjadi gangguan pada sistem campurannya, terutama disebabkan oleh perubahan suhu dan perubahan komposisi (Murtini, 2016).

TEA dan asam stearate adalah salah satu polimer yang digunakan dalam sediaan krim dan berfungsi sebagai emulgator. Kombinasi antara TEA dan

asam stearat akan membentuk suatu emulsi o/w yang sangat stabil apabila dikombinasikan dengan dengan asam lemak basa. Dan kombinasi asam lemak yang sesuai adalah asam stearat, karena asam stearat tidak mengalami perubahan warna seperti asam oleat (Saryanti dkk., 2019).

2.8.1 Kelebihan dan Kekurangan Krim

Adapun kelebihan serta kekurangan yang dimiliki oleh krim (Syamsuni, 2007).

Kelebihan krim:

1. Praktis
2. Mudah menyebar rata
3. Lebih mudah untuk dibersihkan atau dicuci menggunakan air, terutama pada krim tipe m/a (minyak dalam air)
4. Cara kerja langsung pada jaringan setempat, sehingga lebih efisien serta hemat
5. Aman digunakan oleh orang dewasa maupun anak-anak
6. Dapat meningkatkan rasa lembut serta lentur pada kulit, tetapi tidak menyebabkan kulit berminyak.

Kekurang krim :

1. Mudah kering dan mudah rusak, karena disebabkan oleh adanya sistem percampuran karena perubahan suhu dan perubahan

komposisi serta penambahan salah satu fase secara berlebihan atau pencampuran 2 tipe krim zat pengemulsinya tidak tersatukan.

2. Mudah lengket
3. Mudah pecah apabila dalam pembuatan formulanya tidak pas
4. Pembuatannya harus secara aseptik

2.9 Formulasi

Formulasi adalah suatu produk farmasi yang meliputi kombinasi lebih dari satu atau lebih bahan dengan zat obat guna untuk menambah keefektifan produk tersebut dan kemampuan diterima. Penting untuk diperhatikan bahwa setiap kombinasi dua bahan atau lebih untuk memastikan apakah terjadi interaksi merugikan atau tidak. Apabila terjadi suatu interaksi yang tidak diinginkan, maka perlu reaksi yang tidak diinginkan tadi dihilangkan atau dikurangi. Bahan tambahan dapat ditambahkan ke dalam formulasi untuk memberikan kestabilan yang dibutuhkan dan kemajuan terapi (Priawanto & Hadning, 2017)

2.10 Evaluasi Fisik

Salah satu metode yang digunakan untuk mendapatkan formula yang optimal maka perlu dilakukan tahap evaluasi fisik seperti uji daya sebar, pemeriksaan homogenitas, uji pH, uji organoleptis, uji daya lekat dan cyclingtest (Saryanti dkk., 2019).

a. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan bertujuan untuk mengetahui kemampuan kecepatan penyebaran krim pada kulit Ketika dioleskan pada kulit. Adanya variasi konsentrasi trietanolamin dan asam stearate yang dapat mempengaruhi daya sebar dari sediaan krim yang diperoleh dan uji daya sebar yang baik antara 5-7cm (Saryanti dkk., 2019).

b. Pemeriksaan Homogenitas

Pemeriksaan Homogenitas dilakukan bertujuan untuk melihat sekaligus mengetahui tercampurnya bahan-bahan sediaan krim. Agar krim menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar ataupun menggumpal (Nealma & Nurkholis, 2020).

c. Uji pH

Uji pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui hasil krim yang bersifat asam dan basa diketahui dari nilai pH yang diperoleh. Dalam sediaan topikal, pH yang diperoleh terlalu asam atau basa maka akan menimbulkan iritasi terhadap kulit sehingga diperlukan kesesuaian sediaan krim dengan pH kulit dan pH yang baik yaitu disesuaikan dengan kulit sekitar 4-7,5 (Saryanti dkk., 2019).

d. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan bertujuan untuk mengetahui bentuk, warna dan bau. Karena krim yang spesifikasi memiliki konsisten yang lembut, warna sediaan yang homogen, dan baunya harum dari masing-

masing krim. Uji organoleptis memiliki syarat adalah mempunyai warna warna seperti zat aktif dan mempunyai aroma khas zat aktif (Nealma & Nurkholis, 2020).

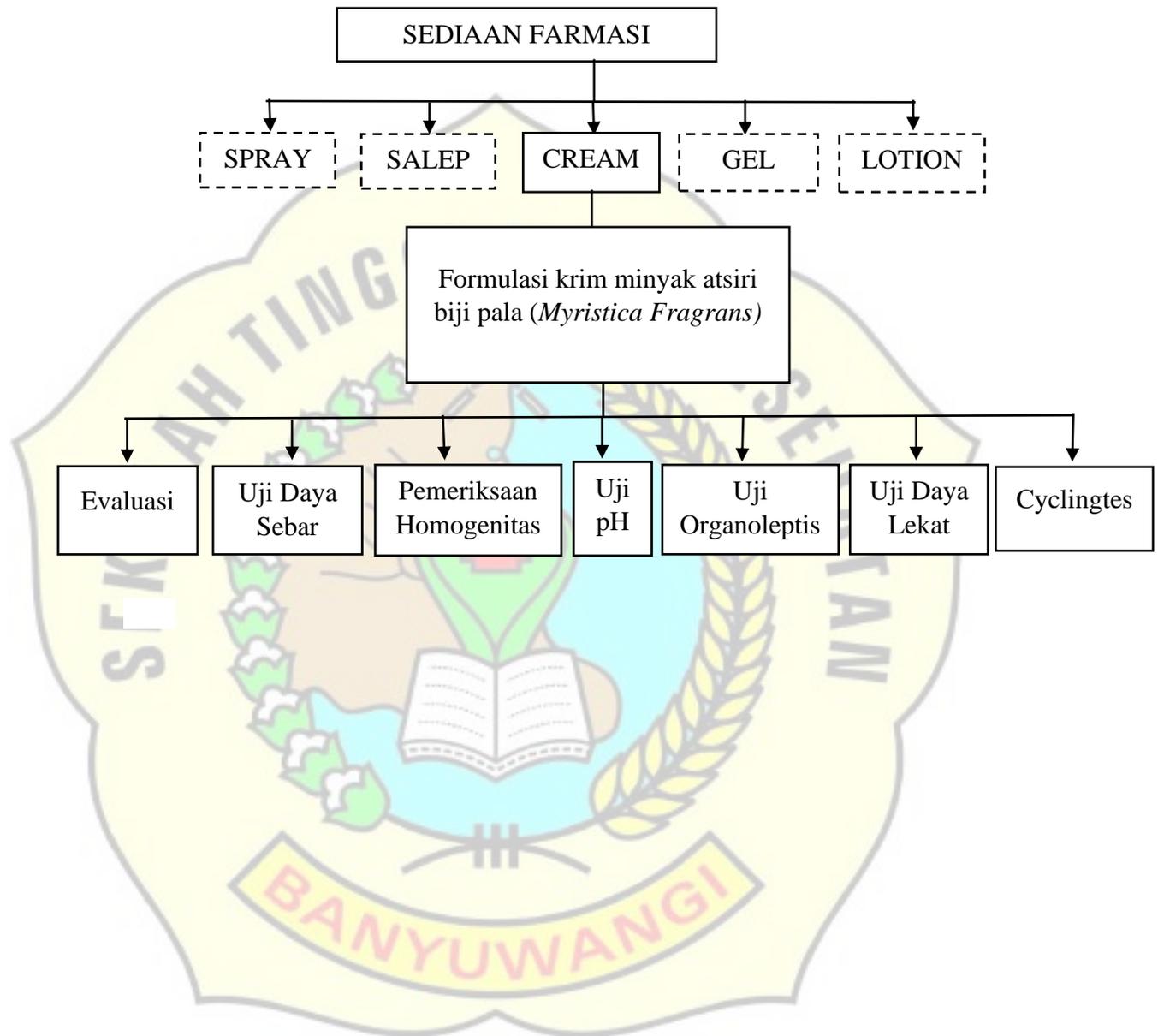
e. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan bertujuan untuk mengetahui melekatnya krim pada kulit dengan cara mengukur lama waktu melekat krim pada alat uji daya lekat. Hal ini akan berhubungan dengan lama waktu kontak krim dengan kulit sehingga hasil efek terapi yang diinginkan bisa tercapai. Nilai uji daya lekat yang baik untuk krim ialah sekitar 2-300 detik (Saryanti dkk., 2019).

f. Uji Stabilitas

Cyclingtest atau uji stabilitas dilakukan bertujuan untuk mengetahui kestabilan emulsi dalam suatu sediaan krim. Pengujian dengan metode cyclingtest digunakan untuk melihat suatu adanya kristalisasi atau pemisahan setelah dilakukan perlakuan suhu yang berbeda dari suhu dingin 4°C dan suhu panas 40°C (Kurnianingsih dkk., 2020).

2.12 Kerangka konsep



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis penelitiann

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental. Pada penelitian ini dilakukan pengujian efek sediaan krim dari masing-masing konsentrasi ekstrak biji pala (*Myristica fragrans*) terhadap penyembuhan infeksi kulit folikulitis.

3.2 Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di laboratorium DIII Farmasi STIKES Banyuwangi, tepatnya di laboratorium bahan alam.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat yang digunakan

Alat yang digunakan

- Labu alas bulat
- kondensor
- kasa kaki tiga
- kaki tiga
- Erlenmeyer
- pipet tetes
- kertas perkamen
- wadah krim
- blender
- oven
- timbangan analitik
- batang pengaduk
- stamper dan mortir
- penggaris
- alumunium foil
- corong pisah

- gelas ukur
- batang statif
- klem
- pH meter
- pemberat
- cawan porselen
- kaca preparat
- matel hiter
- Plat kaca
- water bath

3.3.2 Bahan yang digunakan

No	Bahan	Jumlah	Fungsi
1	Aquadest		Pelarut
2	Asam stearat	15 g	Agen pengemulsi, agen pelarut
3	Tea	3 ml	Agen alkali, agen pengemulsi
4	Propil paraben	0,15 g	Pengawet antimikroba
5	Paraffin cair	6 ml	Emolien (pelembut)
6	Adeps lanae	6 g	Meningkatkan sifat serap air
7	Gliserin	22,5 g	Pengawet antimikroba, pelarut, pelarut yang melunakkan, humektan
8	Setil alkohol	4,5 g	Agen pelapis, agen pengemulsi dan agen pengental
9	Etanol 96%	500 ml	Pelarut
10	Pala	1kg	Sebagai sampel uji

3.4 Prosedur Kerja

3.4.1 Penyarian minyak atsiri

1. Masukkan 1 kg biji pala yang sudah dirajang kedalam kolom distilasi
2. Masukkan air hingga terendam seluruh bahan.

3. Kolom distilasi yang berisi biji pala yang terendam air ditutup rapat, sehingga tidak ada uap yang keluar kecuali melewati lubang yang menuju separator.
4. Dipasang separator corong pisah untuk menampung minyak yang turu dari kondensor yang sebelumnya telah diolesi vaselin pada sambungannya.
5. Lakukan destilasi selama 4 jam mulai dari tetesan pertama dengan suhu 50 – 70 °C sampai semua minyak biji pala terambil, dijaga jangan sampai air mendidih.
6. Hasil yang didapatkan ditampung dan dipisahkan antara minyak dengan kondesatnya dengan menggunakan corong pisah..

3.4.2 Membuat formulasi krim biji pala

1. Siapkan alat dan bahan
2. Timbang fase minyak berupa setil alcohol , asam stearate, metil paraben.
3. Ambil paraffin cair.
4. Panaskan mortir dan stamper 70°C lalu masukkan bahan fase air.
5. Ambil gliserin dan TEA.
6. Panaskan mortir dan stamper 90°C lalu masukkan bahan fase minyak.

7. Krim dibuat dengan menggabungkan fase air dan fase minyak lalu diaduk selama 3 menit.
8. Ditambahkan minyak atsiri biji pala secukupnya lalu aduk hingga homogen.
9. Masukkan krim dalam tube dan beri label.

Tabel 3.1 Formulasi krim acuan

BAHAN	FORMULASI KRIM		
	F1	F2	F3
Minyak jintan hitam	5 ml	10 ml	20 ml
Malam putih	2 g	2 g	2 g
Asam stearat	15 g	15 g	15 g
TEA	1,5 ml	1,5 ml	1,5 ml
Metil paraben	0,12 g	0,12 g	0,12 g
Vaselin putih	8 g	8 g	8 g
Propilen glikol	8 g	8 g	8 g
Aquadest	100 ml	100 ml	100 ml

Sumber : (Genatrika dkk., 2016)

Tabel 3.2 Formulasi sediaan krim minyak atsiri biji pala

TIPE	BAHAN	FORMULASI KRIM 50g		
		F1	F2	F3
Minyak	Asam stearat	15 g	15 g	15 g
Air	TEA	1,5 ml	1,5 ml	1,5 ml
Minyak	Metil paraben	0,12 g	0,12 g	0,12 g
Air	Paraffin cair	2 ml	2 ml	2 ml
Air	Gliserin	7,5 ml	7,5 ml	7,5 ml
Minyak	Setil alkohol	1,5 g	1,5 g	1,5 g
Air	Aquadest	Ad 50ml	Ad 50ml	Ad 50ml
Minyak	Minyak atsiri biji pala	15%	30%	60%

3.5 Verifikasi Formula Optimal

3.5.1 Uji Daya Sebar

1. Timbang krim sebanyak 0,5g.
2. Diletakkan krim di tengah kaca bulat.
3. Kemudian letakkan kaca bulat lain di atas krim.
4. Diamkan selama 1 menit lalu di ukur.
5. Dan berikan beban 150g lalu diukur Kembali.

3.5.2 Pemeriksaan Homogenitas

1. Diambil krim secukupnya.
2. Dioleskan pada plat kaca.
3. Diraba saat mengoleskan dan diamati bahan padat pada kaca.

3.5.3 Uji pH

1. Diambil krim secukupnya kemudian dimasukkan dalam wadah.
2. Dichelupkan indikator universal kedalam wadah krim dan diamati.
3. Dicocokkan hasil dengan indikator pH.

3.5.4 Uji Organoleptis

1. Diamati krim secara visual perubahan bentuk, bau dan warna pada suhu kamar (25°C).

3.5.5 Uji Daya Lekat

1. Diambil krim sebanyak 0,3 g.
2. Dioleskan pada plat kaca dan diletakkan pada plat kaca lain.
3. Diletakkan beban 1kg di atas plat kaca selama 5 menit.
4. Dicatat waktu hingga kedua plat tersebut pisah.

3.5.6 Cyclingtest

1. Dimasukkan krim kedalam refrigerator pada suhu 4°C selama 24 jam.
2. Kemudian dimasukkan kedalam oven pada suhu 40°C selama 24 jam sehingga terjadi 1 siklus.
3. Diamati perubahannya yaitu fisik dari sediaan krim tersebut sebelum dan sesudah di cyclingtest selama 6 siklus.

3.1 Alur Penelitian

