

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rambut adalah bagian dari tubuh yang harus dirawat baik dari kebersihan atau kesehatannya, karena rambut berperan penting dalam meningkatkan penampilan visual pada wanita maupun pria (Sambodo dkk., 2020). Maka dari itu, rambut harus dijaga baik dari kesehatan maupun dari kebersihannya, adapun masalah yang akan timbul bila rambut tidak dirawat dengan baik seperti masalah rambut yang bisa mengganggu keindahan dan penampilan rambut salah satunya yaitu ketombe. Ketombe adalah suatu kelainan yang terjadi pada kulit kepala dimana dapat ditandai dengan adanya skuama ataupun sisik warna putih atau abu-abu pada kulit kepala, ketombe ini dapat diakibatkan oleh terlepasnya lapisan stratum korneum yang berlebihan dari kulit kepala tanpa disertai peradangan (Utami dkk., 2018). Faktor lain yang menyebabkan ketombe diantaranya polusi udara dan air, perubahan gaya hidup, kurangnya menjaga kebersihan, berkeringat serta stres mental, pola makan yang kurang baik, perbedaan hormon, serta infeksi juga dapat menjadi penyebab ketombe (Putri dkk., 2020).

Kasus penderita penyakit yang disebabkan *Pityrosporum ovale* ini berdasarkan dari data Internasional tahun 2004 sebanyak 43.833.262 dari 238452.952 jiwa di Indonesia, sehingga hal tersebut memberikan predikat dengan menduduki urutan ke empat setelah Cina, India dan US (Siregar dkk., 2021). Penderita ketombe juga sudah diketahui menyerang 15-20% populasi dunia, lebih

banyak pada orang-orang Afrika, ras Kaukasia dan diperkirakan menyerang 18% dari penduduk Indonesia (Harun dkk., 2017).

Pengobatan antiketombe dengan bahan kimia yang banyak ditemui dipasaran, menjadi golongan terapi antiketombe yang modern atau biasa dikenali sebagai shampo. Pada terapi ini terdapat kandungan zat aktif kimia yang belum pasti dapat menghilangkan ketombe langsung bahkan dapat menimbulkan efek samping yang berbahaya bagi tubuh (Klarissa dkk., 2019). Adapun pengobatan tradisional, yang saat ini masih digemari dan banyak ditemui dikalangan masyarakat, pada dasarnya pengobatan herbal ini menjadi alternatif dari obat buatan dalam mengatasi ketombe dan sudah banyak tersedia shampo herbal di pasaran (Harun dkk., 2017). Adapun zat kimia yang terkandung dalam kosmetik terapi antiketombe, diantaranya sulfur, asam salisilat, selenium sulfida, seng piriton serta *piroctone olamine* (Siregar dkk., 2021).

Tumbuhan yang bisa dipakai untuk obat ketombe diantaranya daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dari zaman dulu daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) ini dipakai untuk obat herbal kesehatan rambut sebagai antiketombe, rambut rontok, juga penghitam rambut. Senyawa kimia yang terkandung dalam daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) diantaranya flavonoid, saponin, polifenol, alkaloid, zat warna serta senyawa tanin. Senyawa kimia pada daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) yang memiliki aktivitas sebagai antimikroba yaitu senyawa flavonoid juga polifenol (Utami & Anwarudin 2021). Aktivitas antiketombe daun ini sebesar

17.80 mm diameter zona hambat terbaik yaitu pada formula ketiga dengan konsentrasi 30% ekstrak pandan wangi (Nurdianti dkk., 2017).

Shampo merupakan salah satu sediaan semisolid yang digunakan sebagai alternatif pengobatan antiketombe yang menggunakan bahan-bahan herbal. Ahli farmasi kini telah mengembangkan bentuk sediaan obat supaya bisa memenuhi kebutuhan masyarakat yang bertujuan untuk memberi efek terapi obat. Sediaan semisolid ini dipakai untuk pemakaian luar atau topikal, dimana mempunyai kelebihan yaitu praktis, mudah dibawa, dipakai serta mudah diserap dan dapat memberikan perlindungan pada kulit (Nurdianti dkk., 2017). Surfaktan merupakan bahan yang memiliki peranan penting dalam formulasi shampo, dimana harus memiliki kemampuan membersihkan yang cukup untuk memisahkan dari kotoran. Selain itu surfaktan juga mempunyai mekanisme kerja untuk melembabkan kulit kepala, sehingga bisa untuk menghindari adanya iritasi pada kulit kepala. Salah satu surfaktan anionik yang paling sering digunakan adalah *Sodium Lauryl Sulfate* (SLS) (Attwood, 2008).

SLS dipilih karena tergolong dalam agen pembersih yang baik, namun pada konsentrasi tinggi, SLS mempunyai kecenderungan untuk mengiritasi kulit kepala dan menghilangkan beberapa komponen lipid dari kutikula rambut (Barel, 2009). Maka dari itu, penggunaan SLS yang dikombinasikan dengan *Cocamide DEA* untuk menghindari adanya proses penghilangan sebum berlebih pada kulit kepala, yang dapat mencegah terjadinya iritasi pada kulit kepala serta memberikan hasil busa yang lebih ideal (Lestari dkk., 2020). Berdasarkan sifat dari pada daun pandan wangi (*Pandanus amarrillofolius Roxb.*) yang mempunyai aktivitas

antiketombe, tanaman ini cocok untuk penelitian ini, maka dilakukan penelitian yaitu membuat formulasi sediaan shampo antiketombe akibat jamur dari ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan variasi konsentrasi *Sodium Lauryl Sulfate* dengan *Cocamide* DEA sebagai surfaktan.

1.2 Perumusan masalah

Bagaimana formulasi dan evaluasi sediaan sampho ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan variasi konsentrasi *Sodium Lauryl Sulfate* dan *Cocamide* DEA sebagai surfaktan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk membuat formula dan menguji sifat fisik sediaan shampo ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) yang memenuhi persyaratan dengan menggunakan variasi konsentrasi *Sodium Lauryl Sulfate* dan *Cocamide* DEA sebagai surfaktan

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui konsentrasi *Sodium Lauryl Sulfate* dan *Cocamide* DEA sehingga memperoleh formula sediaan sampho ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) yang stabil secara fisik
- b. Untuk menguji organoleptik formulasi sediaan shampo ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan variasi konsentrasi *Sodium Lauryl Sulfate* dan *Cocamide* DEA sebagai surfaktan

- c. Untuk menguji pH formulasi sediaan shampo ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan variasi konsentrasi *Sodium Lauryl Sulfate* dan *Cocamide DEA* sebagai surfaktan
- d. Untuk menguji homogenitas formulasi sediaan shampo ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan variasi konsentrasi *Sodium Lauryl Sulfate* dan *Cocamide DEA* sebagai surfaktan
- e. Untuk menguji tinggi busa formulasi sediaan shampo ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan variasi konsentrasi *Sodium Lauryl Sulfate* dan *Cocamide DEA* sebagai surfaktan
- f. Untuk menguji daya sebar formulasi sediaan shampo ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan variasi konsentrasi *Sodium Lauryl Sulfate* dan *Cocamide DEA* sebagai surfaktan
- g. Untuk menguji *cycling* tes formulasi sediaan shampo ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan variasi konsentrasi *Sodium Lauryl Sulfate* dan *Cocamide DEA* sebagai surfaktan

1.4 Manfaat penelitian

- a. Bagi Institusi
Diharapkan dapat memberi referensi pembelajaran serta dapat menjadi bahan evaluasi dalam melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan topik masalah yang berkaitan dengan judul dari penelitian ini.

b. Bagi Peneliti

Diharapkan dapat memperluas wawasan dan pengetahuan peneliti, juga bisa mengaplikasikannya dalam membuat kosmetik, yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah rambut seperti ketombe, menutrisi rambut kepala serta dapat menghilangkan kotoran yang melekat pada rambut maupun kulit kepala.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*)

Di Indonesia *Pandanus amaryllifolius* Roxb. merupakan spesies daun pandan yang memiliki aroma khas yang harum, khususnya di Indonesia pandan wangi biasa di pergunakan sebagai penambah aroma, cita rasa serta pewarna pada masakan juga sebagai pengobatan alternatif (Angairyati dkk., 2017). Tanaman pandan wangi ini tergolong tanaman yang gampang dijumpai serta mudah di peroleh , karena tanaman ini biasanya dibudidayakan di pekarangan rumah atau kebun, namun tanaman ini juga dapat tumbuh dengan liar pada tempat yang sedikit lembab seperti tepi sungai atau rawa (Ariana, 2017).



Gambar 2.1 Tanaman Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) (Fitri dkk., 2016)

Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) merupakan tanaman yang memiliki segudang manfaat, selain digunakan sebagai bahan baku pembuatan minyak wangi, daun pandan wangi juga (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) biasa digunakan sebagai rempah rempah. Selain itu, daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) ini memiliki aktivitas sebagai antioksidan dimana dapat melindungi tubuh dari berbagai penyakit (Silalahi, 2018). Dari banyaknya manfaat yang ada pada daun pandan wangi, daun ini juga sebagai obat ketombe, obat lemah syaraf, tidak nafsu makan, rambut rontok, dan sebagai penghitam warna rambut (Ariana, 2017). Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) memiliki kandungan kimia antara lain, ada alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, polifenol, serta zat pewarna. Dimana senyawa senyawa yang terkandung berkhasiat untuk menghilangkan ketombe, mengatasi rambut rontok, serta dapat menghitamkan warna rambut (Beama, 2021).

Klasifikasi Tanaman Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.)

Kingdom : Plantae
 Subkingdom : Tracheobionta
 Superdivisi : Spermatophyta
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Liliopsida
 Subkelas : Arecidae
 Ordo : Pandanales
 Famili : Pandanaceae
 Genus : Pandanus

Spesies : *Pandanus amaryllifolius* Roxb.

Nama Lokal : Pandan Wangi

2.2 Senyawa Metabolit Sekunder

2.2.1 Flavonoid

Flavonoid adalah golongan senyawa fenolik terbanyak yang tersedia dalam, senyawa flavonoid memiliki struktur dasar karbon dari 15 atom karbon yang terbentuk dalam susunan C₆-C₃-C₆. (Julianto, 2019). Dalam menghambat perkembangan jamur, senyawa flavonoid memiliki mekanisme kerja yaitu dengan membuat membran sel pada jamur mengalami gangguan permeabilitas. Berperan sebagai antijamur senyawa flavonoid, bekerja dengan menghambat transport elektron mitokondria sehingga menyebabkan penurunan potensial membran mitokondria. Penghambatan ini bisa terjadi melalui penghambatan proton dalam rantai pernafasan yang bisa mengakibatkan penurunan produksi ATP serta kematian pada sel jamur selanjutnya (Komala dkk., 2019).

2.2.2 Saponin

Saponin termasuk senyawa glikosida, senyawa ini mempunyai efek farmakologis yang berperan sebagai antibiotik, antivirus, antijamur juga antiinflamasi (Arifin dkk., 2018). Memiliki peran sebagai antijamur saponin bekerja dengan merendahkan tegangan dari dinding sel jamur pada permukaan membran sterol yang dapat mengakibatkan peningkatan pada permeabilitas, dengan adanya peningkatan pada permeabilitas dapat menyebabkan cariran intraseluler kegiring keluar sel. Sehingga zat-zat metabolisme, protein, nutrisi

serta enzim dalam sel keluar dan dapat menyebabkan jamur mati (Lestari dkk., 2020).

2.2.3 Tanin

Salah satu senyawa fenolik yang memiliki rasa pahit dan sepat adalah senyawa tanin (Julianto, 2019). Berperan sebagai antijamur senyawa tanin memiliki mekanisme kerja dengan melakukan penghambatan pada kitin yang dipakai untuk penyusunan pada dinding sel jamur, serta dapat merusak membran sel yang dapat menghambat pertumbuhan jamur (Gharnita dkk., 2019).

2.2.4 Alkaloid

Metabolit sekunder paling penting yang terdapat dalam tumbuhan salah satunya adalah senyawa alkaloid, senyawa alkaloid memiliki sifat basa serta sedikit dapat terlarut dalam air maupun terlarut dalam pelarut organik yang non polar seperti dietil eter, kloroform dan lainnya. Kebanyakan alkaloid berwujud padatan kristal dan diantaranya sedikit padatan amorf (Julianto, 2019).

Mekanisme kerja alkaloid yaitu dengan mengganggu komponen pembentuk sel bakteri, sehingga lapisan pada dinding sel tidak dapat tersusun dengan penuh yang bisa mengakibatkan sel bakteri dengan mudah mengalami lisis atau rusak (Rahmiati, 2017).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi adalah metode yang digunakan untuk memisahkan massa dari komponen kimia suatu bahan alam pada pelarut, metode ekstraksi ini memiliki prinsip dasar yaitu dengan mendistribusikan zat terlarut ke dalam suatu pelarut.

Dari metode ekstraksi akan memperoleh hasil yang dinamakan ekstrak (Ilyas, 2013). Adapun metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode maserasi.

Maserasi merupakan metode ekstraksi yang dilakukan dengan cara perendaman serbuk simplisia dengan memakai pelarut organik pada suhu kamar (Ilyas, 2013). Pembuatan simplisia atau pengeringan bahan alam dilakukan pada metode ini karena menurut Rusmawijayanto (2019), dilakukannya pengeringan pada bahan alam bertujuan supaya sampel dapat mempertahankan senyawa aktif dengan suhu yang konsisten, pengeringan juga bertujuan supaya dapat menghindari tumbuh kembangnya jamur dan kapang pada bahan alam.

Metode maserasi merupakan metode yang mampu memdapatkan senyawa metabolit yang terdapat pada simplisia bahan alam dengan jumlah besar, dikarenakan waktu kontak langsung antara simplisia dengan pelarut cukup lama, metode ini juga aman digunakan untuk mengekstraksi senyawa aktif yang tidak tahan akan pemanasan (Aryantini dkk., 2017). Selain itu penggojokan pada metode maserasi dilakukan dengan maksud menghindari adanya pepadatan pada serbuk simplisia yang direndam, yang dapat menyebabkan pelarut sulit menembus dan mengambil senyawa-senyawa metabolit sekunder (Rosita dkk, 2017).

Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi sampel pada metode maserasi yaitu etanol 70%, dikarenakan pelarut etanol mampu menarik senyawa metabolit sekunder lebih banyak dari pada larutan pelarut organik lainnya, selain itu titik

didih etanol ini lebih rendah sehingga hanya memerlukan waktu pemanasan yang lebih cepat untuk menghasilkan ekstrak kental.(Hasanah dkk., 2020).

2.4 Sediaan Shampo

Sediaan shampo merupakan sediaan kosmetika yang biasa dipakai untuk menghilangkan kotoran yang terdapat pada rambut, yang menjadikan kondisi rambut lebih bersih, berkilau, sehat, dan bikin kulit kepala menjadi lembut (Kasim & Barra, 2017).

Shampo merupakan salah satu sediaan semisolid yang digunakan sebagai alternatif pengobatan antiketombe yang menggunakan bahan-bahan herbal. Ahli farmasi kini telah mengembangkan bentuk sediaan obat supaya bisa memenuhi kebutuhan masyarakat yang bertujuan untuk memberi efek terapi obat. Sediaan semi solid ini dipakai untuk pemakaian luar atau topikal, dimana mempunyai kelebihan yaitu praktis, mudah dibawa, dipakai serta mudah diserap dan dapat memberikan perlindungan pada kulit (Nurdianti dkk., 2017).

2.5 Surfaktan

Surfaktan merupakan senyawa yang menurunkan tegangan antarmuka antara dua fasa cairan yang memiliki kepolaran berbeda seperti air/minyak dan minyak/air. Dalam penggunaannya surfaktan sangat bervariasi yaitu sebagai bahan detegen, kosmetik, farmasi, makanan, tekstil dan sebagainya. Berdasarkan dari penggunaannya, surfaktan bertujuan untuk meningkatkan kestabilan emulsi dengan cara menurunkan tegangan antamuka yaitu antara fasa minyak dan air.

Surfaktan juga sudah diterapkan secara luas dalam beberapa bidang industri seperti industri makanan, farmasi, kosmetika, tekstil, polimer dan sebagainya (Oppusunggu dkk., 2015).

Surfaktan memiliki gugus hidrofilik yang bersifat polar dan bersenyawa dengan air, adapun gugus lipofilik bersifat non polar dan dapat dengan mudah bersenyawa dengan minyak. Penambahan surfaktan dalam larutan akan menyebabkan turunan tegangan permukaan, jika sudah mencapai konsentrasi tertentu tegangan permukaan akan konstan meskipun ditingkatkan konsentrasi surfaktannya. Apabila penambahan surfaktan melebihi konsentrasi, maka surfaktan akan megagregasi membentuk misel. Konsentrasi terbentuknya misel ini disebut *Critical Micelle Concentration (CMC)*. Dimana tegangan permukaan menurun hingga CMC tercapai, jika CMC tercapai tegangan akan konstan (Oppusunggu dkk., 2015).

2.5.1 *Sodium Lauryl Sulfate (SLS)*

Nama lain dari *Sodium Lauryl Sulfate* meliputi, *Dodecyl alcohol hydrogen sulfate, sodium salt; dodecyl sodiumsulfate; dodecylsulfate sodium salt; Elfan 240; lauryl sodiumsulfate; lauryl sulfate, sodium salt; monododecyl sodium sulfate; natrii laurilsulfas; sodium dodecyl sulfate; sodium n-dodecylsulfate; sodium laurilsulfate; sodium monododecyl sulfate; sodiummonolauryl sulfate; SDS; SLS; sulfuric acid monododecyl ester, sodium salt; Texapon K12P.*

Sodium Lauryl Sulfate adalah salah satu jenis surfaktan yang umum digunakan dalam produk pembersih noda, minyak serta kotoran. Selain itu, *Sodium Lauryl Sulfate (SLS)* juga banyak dipakai dalam sediaan kosmetik yang

berfungsi sebagai surfaktan anionic, agen pengemulsi, agen pembasah, detergen dan pada industry farmasi sebagai pelumas kapsul dan tablet yang mempunyai rumus $C_{12}H_{25}NaO_4S$ dan berat molekul 288,38.

Kosentrasi SLS sebagai surfaktan pada sediaan shampo yaitu 10%, pemerian SLS yaitu hablur kecil berwarna putih atau kuning muda dan memiliki bau khas, SLS mempunyai nilai HLB yaitu 40, masa jenis $1,07 \text{ g/cm}^3$ pada suhu 20°C , nilai titik leburnya pada suhu $204 - 207^\circ\text{C}$, mudah larut dalam air dan tidak larut dalam klorofom maupun eter (Rowe *et al.*, 2009).

2.5.2 Cocamide DEA

Cocamide DEA merupakan salah satu surfaktan yang sering di pakai dengan sifat tidak dapat mengiritasi kulit juga tergolong dalam surfaktan nonionik (Lestari dkk.,2020). *Cocamide DEA* memiliki pemerian atau bentuk berupa cairan kental, pada sediaan shampo dapat digunakan sehari-hari dan dapat diaplikasikan pada kulit untuk waktu yang lama.

Cocamide DEA memiliki kompatibilitas yang baik terhadap kulit dan membran mukosa sehingga dapat digunakan untuk kulit yang sensitif, memiliki kekentalan yang baik, dan tidak toksik sehingga dapat memperbaiki penampilan sediaan. (Nasmety dkk., 2019). Selain itu, *cocamide DEA* mempunyai titik didih yaitu lebih dari 450°C , titik lebur $23-26^\circ\text{C}$ dan titik nyala 216°C , tidak larut dalam air, larut bebas dalam *dichloromethane* dan minyak bumi, larut dalam eter, karbon disulfida dan klorofom, pada suhu 60°C larud dalam 2 bagian etanol 95% (Rowe *et al.*, 2009).

2.6 Bahan Tambahan Formulasi Sediaan Shampo

2.6.1 Na-CMC

Menurut Farmakope Indonesia edisi IV (1995), Karboksimetilselulosa Natrium merupakan granul atau serbuk yang mempunyai warna putih sampai kekuning-kuningan, Na-CMC mempunyai sifat yang mudah terdispersi atau larut dalam air dengan menyusun larutan kolodial. Selain itu Na-CMC tidak dapat larut dalam etanol, eter, serta pelarut organik lainnya.

Na-CMC mempunyai nilai titik lebur pada suhu 227°C, tidak larut dalam aseton, etanol 95% dan eter, mudah terdispersi dalam air, mengandung 10% kadar air, bersifat higroskopis serta menyerap sebagian besar air pada suhu 37°C dengan kelembapan relatif 80%. Na-CMC dapat disterilkan dalam kondisi kering dengan mempertahankan pada suhu 160°C selama 1 jam. Dalam bidang farmasi Na-CMC sering dipakai pada sediaan topikal juga oral yang digunakan sebagai peningkat viskositas, sebagai pengikat dan pengancur sediaan tablet serta digunakan untuk menstabilkan sediaan emulsi. Pada umumnya Na-CMC juga dipakai untuk bahan dalam sediaan kosmetik, perlengkapan mandi seperti pasta gigi atau sabun mandi, *personal hygiene*, serta dalam produk makanan (Rowe *et al.*, 2009).

2.6.2 Metil Paraben

Metil paraben merupakan serbuk kristal dengan warna putih atau tidak memiliki warna, tidak memiliki bau, dan memiliki sedikit rasa terbakar, berat molekul metil paraben yaitu 152,15 dengan rumus $C_8H_8O_3$. Berfungsi sebagai pengawet antimikroba, metil paraben dalam bidang farmasi digunakan sebagai

pengawet antimikroba pada kosmetik, produk makanan, dan sediaan farmasi. Bahan ini juga dapat dipakai secara kombinasi dengan ester parable lain atau antimikroba maupun digunakan secara tunggal. Penggunaan metil paraben pada sediaan topikal yaitu 0,02-0,3%. Metil paraben mempunyai nilai titik lebur pada suhu 125 - 128°C, larut dalam 2 bagian etanol, 3 bagian etanol 95%, 6 bagian etanol 50%, 10 bagian eter, 60 bagian gliserin, tidak larut dalam minyak mineral, 400 bagian air pada suhu 25°C, 50 bagian air suhu 50°C dan 30 bagian air suhu 80°C

2.6.3 Aquadest

Menurut Farmakope Indonesia edisi III (1979), Aqua Destilata/ air Suling (Aquadest) merupakan cairan jernih yang didapatkan dari proses penyulingan air yang bisa juga untuk diminum, tidak memiliki warna atau jernih, tidak memiliki bau juga tidak memiliki rasa, dan mempunyai titik didih pada suhu 100°C. aquadest ini biasa digunakan sebagai pelarut, dengan rumus H₂O.

2.6.4 Menthol

Menurut Farmakope Indonesia edisi IV (1995), Mentholum atau mentol merupakan alkohol dengan pemerian serbuk hablur yang mempunyai aroma minyak permen, umumnya berbentuk jarum serta tidak mempunyai warna. Menthol memiliki rumus C₁₀H₂₀O dengan berat molekul 156,27, selain itu menthol sukar larut dalam air dan memiliki kelarutan yang paling mudah dalam kloroform, etanol, eter, heksana, minyak lemak, minyak atsiri, minyak mineral serta dalam asam glisial. Dalam sediaan farmasi menthol bisa dipakai untuk peningkat

penetrasi kulit, pada sediaan kosmetik konsentrasi yang dipakai dengan rentang 0,1-2,0% (Rowe *et al.*, 2009).

2.6.5 Asam sitrat

Citric acid atau asam sitrat dalam bidang kefarmasian biasa dipakai untuk formulasi sediaan farmasi yang berguna sebagai pengatur pH. Asam sitrat memiliki pemerian serbuk kristal yang tidak memiliki warna atau bening, tidak memiliki aroma serta terdapat rasa asam yang kuat. Sedangkan berat molekul pada asam sitrat sebesar 210,14 dan memiliki rumus $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$, mempunyai nilai titik lebur $100^\circ C$, larut dalam 1,5 bagian etanol 95%, sedikit larut dalam eter dan kurang dari 1 bagian larut dalam air (Rowe *et al.*, 2009).

2.7 Evaluasi Fisik Formula Shampo

2.7.1 Uji Organoleptis

Tujuan dari pengamatan organoleptik yaitu untuk mengetahui bagaimana perbedaan juga perubahan sediaan shampo meliputi bentuk, aroma serta warna dalam berbagai variasi konsentrasi di setiap formulasinya (Santoso & Inderiyani, 2021).

2.7.2 Uji pH

Tujuan dari pengukuran pH yaitu untuk mengetahui berapa derajat keasaman pada sediaan shampo, iritasi kulit kepala dapat terjadi apabila sediaan shampo memiliki tingkat keasaman atau basa yang berlebih (Ginting dkk., 2021). Shampo mempunyai persyaratan pH yang sudah ditentukan dalam SNI No. 06-2692-1992 dengan rentang nilai pH pada 5.0-9.0 (Nurhikma dkk., 2018).

2.7.3 Uji Pengukuran Tinggi Busa

Tujuan dari pengukuran tinggi busa yaitu untuk melihat seberapa banyak sediaan shampo memperoleh busa pada air (Utami & Anwarudin 2021).Tinggi busa sediaan shampo memiliki standar yaitu pada rentang tinggi busa 1,3-22 cm (Sambodo & Yani, 2020).

2.7.4 Uji Daya Sebar

Tujuan daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran suatu sediaan shampo dengan melihat diameter penyebaran sampel shampo (Sambodo & Yani, 2020).

2.7.5 Homogenitas

Tujuan dari pengamatan homogenitas yaitu dapat mengetahui apakah pada sediaan shampo sudah tersusun dengan merata atau homogen, dengan melihat pada sediaan shampo yang sudah di letakkan pada kaca objek terdapat butiran atau bintik-bintik hitam atau tidak (Sambodo & Yani, 2020).

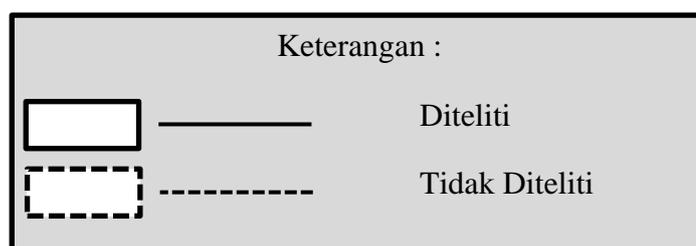
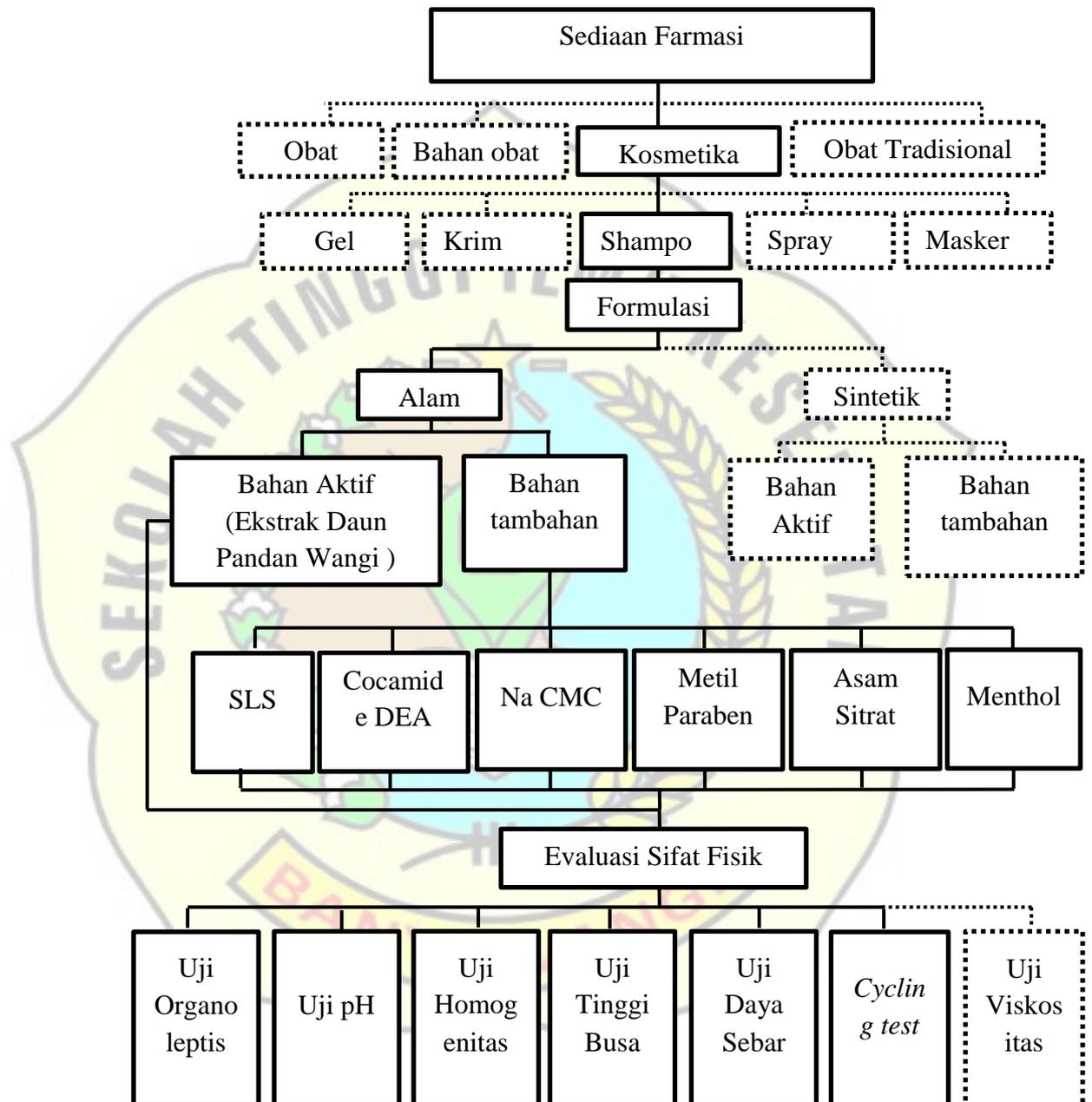
2.7.6 *Cycling Test*

Tujuan dari *cycling test* yaitu untuk mengetahui ada atau tidaknya perubahan fisik sediaan shampo pada suhu ekstrim (Sambodo & Yani, 2020).

2.7.7 Uji Viskositas

Viskositas merupakan tahanan dalam suatu cairan untuk mengalir, viskositas ini akan berpengaruh pada keefektivan dan keefisienan sediaan shampo. Standar nilai viskositas pada sediaan shampo yaitu 400-4000 cps sehingga sediaan shampo dapat dikatakan memenuhi persyaratan viskositas (Hidayat dkk., 2021).

2.8 Kerangka Konsep



BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan untuk penelitian ini yaitu dengan eksperimental laboratorium. Penelitian ini dilakukan dengan metode formulasi dan evaluasi sediaan shampo dengan variasi konsentrasi *Sodium Lauryl Sulfate* dan *Cocamide DEA* sebagai surfaktan, dengan maksud tujuan untuk memperoleh formula sediaan shampo ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) yang stabil secara fisik.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Agustus 2022 yang akan dilaksanakan di STIKES Banyuwangi, lebih tepatnya di Laboratorium Bahan Alam prodi DIII Farmasi.

3.3 Alat dan Bahan

Alat yang dibutuhkan untuk penelitian ini meliputi, timbangan analitik, wadah plastik, pisau, oven, *waterbath*, termometer, gelas ukur, blender, aluminium foil, beaker glass, bejana maserasi, universal pH *paper*, kaca alroji, gelas objek, batang pengaduk, pipet tetes, cawan porselin, sudip, tabung reaksi, kertas saring, stemper, mortir dan botol shampo.

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi, etanol 96%, ekstrak kental daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.), *sodium lauryl sulfat* (SLS), *cocamide DEA*, Na CMC, metil paraben, asam sitrat, menthol dan aquadest.

3.4 Prosedur Kerja

3.4.1 Preparasi sampel

- a. Disiapkan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) segar 6 kg
- b. Dilakukan sortasi basah pada daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan maksud melepaskan kotoran yang lengket pada daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.)
- c. Dilakukan pencucian pada daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) menggunakan air bersih atau air mengalir untuk menghilangkan sisa kotoran yang masih menempel
- d. Dilakukan perajangan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) sebesar 1 sampai 2 cm, supaya proses pengeringan lebih mudah
- e. Dilakukan pengeringan daun pandan dengan dianginkan tidak terkena sinar matahari langsung selama 3 hari hingga kadar air simplisia kering $\leq 10\%$
- f. Dihaluskan menggunakan blender simplisia daun pandan wangi hingga berbentuk serbuk dengan maksud untuk mempermudah proses ekstraksi.

3.4.2 Ekstraksi Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.)

- a. Dituangkan 585 gram serbuk simplisia dalam wadah maserasi, dan dituang pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:4, kemudian tutup maserator dengan aluminium foil.
- b. Dilakukan pengadukan sesekali dan diamkan selama 3 kali 24 jam
- c. Diuapkan hasil penyarian untuk mendapatkan ekstrak kental dengan *waterbath* pada suhu 40-50°C

3.4.3 Formulasi Sediaan Shampo Ekstrak Daun Pandan Wangi

Tabel 3.1 Formulasi Sediaan Shampo Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) (Maesaroh, 2016).

Bahan	% Standart	Fungsi Bahan	Konsentrasi % (b/v)		
			F1	F2	F3
Ekstrak Daun Pandan Wangi	-	Zat aktif	30%	30%	30%
Natrium Lauryl Sulfat (SLS)	≤10%	Surfaktan	6%	8%	10%
Cocamid DEA	1-20%	Surfaktan	8%	6%	4%
Na CMC	3,0-16,0%	Pengental	3%	3%	3%
Metil Paraben	0,02-0,3%	Pengawet	0,1%	0,1%	0,1%
Asam Sitrat	0.3- 2.0%	Pengatur pH	1%	1%	1%
Menthol	-	Corigen	0,12%	0,12%	0,12%
Etanol 96%	-	Pelarut	qs	qs	qs
Aquadest ad.	-	Pelarut	100 ml	100 ml	100 ml

Pembuatan sediaan shampo:

- a. Dikembangkan Na-CMC masing masing formula 3 gram, dengan 26 ml aquadest yang sudah dipanaskan, dihomogenkan hingga terdapat massa semisolid (Campuran 1)
- b. Dilarutkan dalam tabung reaksi 0,12 gram menthol dengan etanol 96% sebanyak 2 ml kemudian ditambahkan 0,1 gram metil paraben dan diaduk hingga larut (Campuran 2)
- c. Dilarutkan dalam beaker glass SLS (F1:6 gram), (F 2: 8 gram) dan (F3 10 gram) dalam aquadest 20 ml yang sudah dipanaskan di suhu 60°C-70°C sedikit demi sedikit sampai larut (Campuran 3)
- d. Dimasukkan sedikit demi sedikit (Campuran 2) pada (Campuran 1) dengan perlahan di aduk ad homogen dan ditambahkan Cocamid DEA (F 1: 8 mL), (F 2: 6 mL) dan (F 3: 4 mL) sedikit demi sedikit dan aduk pelan untuk menghindari terbentuknya busa yang berlebihan ad homogen. (Campuran 4)
- e. Dimasukkan (Campuran 3) pada (Campuran 4) kemudian ditambahkan asam sitrat yang sudah di larutkan dengan 1 ml etanol 96% diaduk ad homogen. (Larutan Shampo)
- f. Dimasukkan (Larutan Shampo) dalam 30 gram ekstrak kental daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) bertahap pada masing-masing formulasi dalam (Larutan Shampo)
- g. Dimasukkan sediaan shampo pada wadah sediaan dan di tambahkan aquadest Ad 100 ml.

3.5 Evaluasi Fisik Sediaan Shampo

3.5.1 Uji Organoleptis

Pengujian ini dilakukan dengan mengamati masing-masing sediaan shampo daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan variasi konsentrasi *sodium lauryl sulfate* sebagai surfaktan, yang meliputi bentuk sediaan, warna serta aroma pada ketiga formula sediaan shampo.

3.5.2 Uji pH

Pengujian ini dilakukan dengan mengambil sampel shampo daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) sebanyak 1 gram dan dilarutkan dengan aquadest sebanyak 10 ml pada beaker glass, setelah itu dilakukan pengukuran pH, dengan dicelupkan kertas universal pH dalam larutan sediaan shampo. Kemudian dilakukan pengujian ini sebanyak 3 kali pada setiap formula sediaan shampo. Nilai pH shampo harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam SNI No. 06-2692-1992 berkisar 5,0-9,0.

3.5.3 Uji Homogenitas

Pengujian ini dilakukan dengan mengambil sampel shampo daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) 0,5 gram, kemudian dioleskan pada kaca objek 1 dan ditempelkan kaca objek 2 pada kaca objek 1. Setelah itu, diamati apabila tidak ada bagian sediaan yang menggumpal atau tercampur dengan baik, dapat dikatakan sediaan shampo sudah homogen. Pengujian ini dilakukan 3 kali replikasi, pada 3 formulasi sediaan shampo.

3.5.4 Uji Tinggi Busa

Pengujian ini dilakukan dengan mengambil sampel shampo daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) sebanyak 0,1 gram dan dilarutkan dengan 10 ml aquadest dalam gelas ukur, Kemudian dilakukan pengocokan dengan satu arah selama 20 detik, setelah pengocokan dihentikan diukur volume busa dalam gelas ukur. Kemudian, pengujian ini dilakukan 3 kali replikasi, pada 3 formulasi sediaan shampo. Dengan standar tinggi busa yaitu pada rentang tinggi busa 1,3-22 cm.

3.5.5 Uji Daya sebar

Pengujian ini dilakukan dengan mengambil sampel shampo daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) sebanyak 0,5 gram, kemudian di letakkan sediaan tersebut diantara kaca objek dan dibebani dengan anak timbangan 25 g, selanjutnya diukur diameter daya sebar yang didapatkan. Pengujian ini dilakukan 3 kali replikasi pada 3 formulasi sediaan shampo. Nilai daya sebar shampo yang memenuhi persyaratan yaitu 3-5 cm.

3.5.6 Uji *Cycling test*

Pengujian ini dilakukan dengan, menyimpan masing masing 10 gram dari ketiga formulasi sediaan shampo dalam lemari es (refrigerator) pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ dalam waktu 24 jam. Setelah itu, dipindahkan masing masing sediaan dalam oven dengan suhu 40°C dalam waktu 24 jam. Pengujian tersebut adalah perlakuan 1 siklus. Sedangkan pada pengujian ini dilakukan sebanyak sebanyak 6 siklus, kemudian diamati perubahan fisik dari shampo sebelum dan sesudah di uji *cycling test* selama 6 siklus

3.6 Analisis Data

Data hasil evaluasi fisik sediaan shampo ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dengan variasi *Sodium lauryl sulfate* dan *Cocamide DEA* sebagai surfaktan yang diperoleh, akan dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif. Dimana metode ini dapat menggambarkan suatu keadaan uji secara obyektif, disajikan dalam bentuk tabel yang dijelaskan melalui presentasi.



3.7 Alur Penelitian

