**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Indonesia kaya akan berbagai tumbuhan obat yang digunakan untuk pengobatan oleh masyarakat zaman duhulu sampai sekarang. Pengetahuan tentang khasiat berbagai tumbuhan pada masyarakat biasanya diwariskan secara turun temurun berdasarkan kebiasaan. Keberadaan kosmetika tradisional yang dibuat dengan cara tradisional dari bahan baku alami, tidak dapat dipungkiri telah dakui dan dirasakan manfaatnya bagi masyarakat. Selain lebih ekonomis, efek samping tanaman berkhasiat obat sangat kecil dibandingkan dengan obat-obat sintetik. Misalnya penggunaan bahan kimia pada sediaan antijerawat seperti tetrasiklin, eritromisin, klindamisin dan sebagainya dapat mengakibatkan rasa gatal, kemerahan, bengkak, dermatitis dan lain-lain pada kulit wajah. Oleh karena itu, penggunaan tumbuhan obat dengan formulasi yang tepat sangat penting dan tentunya lebih aman dan efektif (Wasitaatmadja, 1997).

Tumbuh-tumbuhan merupakan salah satu sumber senyawa kimia yang penting dalam pengobatan. Umumnya senyawa kimia ini berupa senyawa metabolid sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid dan lain-lain yang memiliki aktifitas biologis yang beragam. Hal ini mendorong para ahli kimia untuk mengisolasi zat aktif biologis yang terdapat dalam beraneka ragam tumbuhan. Diharapkan nantinya dapat menghasilkan berbagai zat kimia yang dapat digunakan sebagai obat baik untuk kesehatan maupun agronomi.

Diantara tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat jerawat antara lain adalah bunga kamboja (*Plumeria acuminata* L*.*). Bunga ini merupakan tumbuhan yang disukai sebagai penghias halaman rumah, kantor, dan taman umum. Bunga kamboja saat ini tidak hanya berwarna putih dan kuning ada jenis persilangan baru berwarna merah muda, orange, merah, dan merah tua.

Tanaman kamboja memiliki banyak manfaat mulai dari akar, batang ,daun, kulit batang dan bunganya. Akar kamboja digunakan untuk mengobati kencing nanah, daunnya dapat mengobati bisul bernanah, kulit dan batang untuk menyembuhkan tumit pecah-pecah. Getah kamboja bermanfaat mengurangi rasa sakit pada gigi berlubang, mengobati gusi bengkak serta dapat mematangkan bisul. Sedangkan air rebusan bunga kamboja kering berkhasiat untuk menurunkan panas, sebagai obat batuk dan membantu melancarkan pencernaan. Selain itu air rebusan bunga kamboja juga dapat digunakan untuk mengobati kudis dan sakit kulit ( Hartati,dkk 2011).

Bunga kamboja ini diformulasikan dalam sebuah sediaan kosmetik yang mudah digunakan dengan memanfaatkan aktivitas antibakteri dalam bunga kamboja yaitu dibuat dalam sediaan krim. Untuk optimasi pengobatan terhadap jerawat, bentuk sediaan yang dipilih harus dapat menyampaikan obat dengan baik dan bahan pembantu tidak menimbulkan kecenderungan untuk munculnya jerawat-jerawat baru.

Dalam penelitiaan ini dilakukan pembuatan sediaan krim dari ekstrak etanol bunga kamboja. Sediaan krim dipilih karena memiliki beberapa keunnggulan diantaranya adalah mudah menyebar secara merata pada kulit, lebih nyaman digunakan, dan mudah dicuci. Tujuan utama pembuatan formulasi krim antijerawat ekstrak etanol bunga kamboja adalah untuk membuat bentuk sediaan baru, yang penggunanya dapat mengaplikasikan sediaan dengan nyaman, aman dan berkhasiat sebagai antijerawat.

**1.2 Rumusan Masalah**

1. Golongan senyawa kimia apakah yang terdapat pada ekstrak etanol bunga kamboja (*Plumeria acuminata* L.)
2. Apakah ekstrak etanol bunga kamboja (*Plumeria acuminata* L*.*) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan krim yang stabil dan aman.
3. Apakah sediaan krim ekstrak etanol bunga kamboja (*Plumeria acuminata* L*.*) mempunyai aktivitas terhadap bakteri *Propionibacterium acne*s.

**1.3 Hipotesis**

1. Golongan senyawa yang terkandung didalam ekstrak etanol bunga kamboja (*Plumeria acuminata* L*.*) dapat diketahui dengan melakukan skrining fitokimia
2. Ekstrak etanol bunga kamboja (*Plumeria acuminata* L*.*) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan krim yang stabil dan aman
3. Ekstrak etanol bunga kamboja (*Plumeria acuminata* L*.*) mempunyai aktivitas terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*

**1.4 Tujuan penelitian**

1. Untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terdapat pada bunga kamboja (*Plumeria acuminata* L*.*)
2. Untuk memformulasikan ekstrak etanol bunga kamboja (*Plumeria acuminata* L.) dalam bentuk sediaan krim yang stabil dan aman
3. Untuk mengetahui sediaan krim ekstrak etanol bunga kamboja (*Plumeria acuminata* L.) mempunyai aktivitas terhadap bakteri *Propionibacterium acne*s

**1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai sumber informasi bagi masyarakat tentang manfaat bunga kamboja (*Plumeria acuminata* L.)dapat diformulasikan dalam sedian krim untuk penyembuh jerawat.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 Uraian Tumbuhan**

Uraian tumbuhan ini meliputi sistematika tumbuhan, morfologi tumbuhan, khasiat tumbuhan, dan kandungan senyawa tumbuhan.

**2.1.1 Sistematika Tumbuhan**

Menurut *Herbarium Medanense (MEDA),* 2018 tumbuhan bunga kamboja ini memiliki nama latin *Plumeria acuminate* L*.* dengan klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Devisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Gentinales

Famili : Apocynaceae

Genus : Plumeria

Spesies : *Plumeria acuminate* L.

**2.1.2 Nama Daerah**

Indonesia : kamboja

Jawa : Semboja

Bali : Bunga jebun

Minangkabau : Pandam

Sunda : Samoja

**2.1.3 Morfologi Tumbuhan**

Tumbuhan kamboja (*Plumeria acuminata* L*.*) diklasifikasikan Family Apocynaceae dan Genus Plumeria yang mempunyai ketinggian tanaman berkisar 3 hingga 7 meter, batang mengandung getah berwarna putih seperti susu dan lengket, getah tanaman ini dapan menimbulkan iritasi apabila terkena mata. Daun dari tanaman ini tumbunh menggumpal pada ujung cabang. Daun berbentuk bulat memanjang dengan ukuran 20-40 cm dan lebar sekisar 7 cm yang tersusun spiral. Buah kamboja berbentuk elips dengan ujung yang lancip dengan diameter 1,5-2 cm. Bunganya berwarna putih dibagian tengahnya bewarna kuning, dan panjang sekitar 5-6 cm. tangkai bunganya merah jambu (Trubus, 2016).

**2.1.4 Kandungan Senyawa Kimia Tumbuhan**

Kandungan antioksidan yang terdapat dari bunga kamboja adalah tannin, saponin, glikosida, fenol, dan triterpenoid. Selain itu kamboja putih juga mengandung minyak atsiri sekitar 0,04-0,07% dengan kandungan utama alkohol, geraniol, citronellol, famesol, pheniletilalkohol. Berdasarkan penelitian sebelumnya bunga kamboja ini memiliki beberapa aktifitas antibakteri baik gram negatif maupun gram positif (Prihardini, 2016).

**2.1.5 kegunaan Tumbuhan**

Kamboja bisa menjadi ramuan tradisional kelebihan yang dimilikinya. Mulai dari bunga hingga daun kamboja bisa dijdikan ramuan tradisional untuk mengobati banyak penyakit. Penyakit yang dapat disembuhkan yakni mengurangi sakit akibat bengkak, antibakteri, obat sakit gigi, bisul, kulit, rematik, disentri, demam, telapak kaki pecah-pecah (Widiantara, 2016).

**2.2 Simplisia**

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain, berupa bahan alam yang telah dikeringkan. Simplisia dibedakan atas simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia mineral (pelican) (Ditjen POM, 1997).

Simplisia tumbuhan obat merupakan bahan baku proses pembuatan ekstrak, baik bahan obat ataunsebagai produk,. Ekstrak tumbuhan obat dapat berfungsi sebagai bahan baku obat tradisional atau sebagai produk yang dibuat dari simplisia (Ditjen POM, 1997).

Pada umumnya pembuatan simplisia melalui tahapan sebagai berikut :

1. Pengumpulan bahan baku

kadar senyawa aktif dalam suatu simplisia berbeda-beda tergantung pada bagian tanaman yang digunakan, umur tanaman aau bagian tanaman pada saat panen, lingkungan sempat tumbuh. Waktu panen sangat erat hubungannya dengan pembentukan senyawa aktif didalam bagian tanaman yang akan panen. Waktu panen yang tepat saat tanaman tersebut mengandung senyawa aktif dalam jumlah yang benar.

1. Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan asing lainnya dari bahan simplisia.

1. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang lengket pada bahan simplisia.Pencucian dilakukan dengan air bersih, misalnya air dari mata air atau air sumur.Bahan simplisia yang mengandung zat yang mudah larut dicuci dengan air mengalir, pencucian dilakukan dengan waktu sesingkat mungkin.

1. Perajangan

Perajangan dapat dilakukan dengan pisau, dengan alat perajangan khusus sehingga diperoleh rajangan tipis atau dengan potongan ukuran yang dikehendaki, semakin tipis bahan yang dikeringkan semakin cepat penguapan air, sehingga mempercepat proses pengeringan simplisia. Tetapi irisan yang terlalu tipis juga dapat menyebabkan berkurangnya atau hilangnya zat berkhasiat yang mudah menguap, sehingga mempengaruhi komposisi, baud an rasa yang diinginkan.

1. Pengeringan

Tujuan pengeringan adalah untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatis akan dicegah penurunanmutu atau perusakan simplisia.

1. Sortasi kering

Sortasi kering adalah pengeringan sebenarnya merupakan tahap akhir pembuatan simplisia.Tujuannya adalah untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotoran-pengotoran lainnya yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering.Tahap ini dilakukan sebelim simplisia dibungkus untuk kemudian disimpan.

1. Pengepakan dan penyimpanan

Simplisia dapat rusak, pudar atau berubah mutunya karena berbagai faktor luar dan dalam antara lain: cahaya, oksigen, reaksi kimia intern, dehidrasi, penyerapan air, pengotoran, serangga, dan kapang. Selama penyimpanan ada kemungkinan terjadi kerusakan pada simplisia. Kerusakan tersebut dapat mengakibatkan mutu,sehingga simplisia tersebut tidak memenuhi syarat yang ditentukan. Oleh karens itu pada penyimpanan simplisia yaitu dilakukan dengan cara pengepakan, pembungkusan dan pewadahan, persyaratan gudang simplisi, cara sortasi dan pemeriksaan mutu serta cara pengawetannya. Penyebabnya kerusakan pada simplisia yang utama adalah air dan kelembapan.

**2.3 Ekstraksi**

Ekstraksi adalah metode penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Senyawa aktif yang diketahui dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dengan cara ekstraksi yang tepat.

Ekstrak adalah sedian pekat yang diperoleh dengan mengekstraksikan zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan masa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Ditjen POM, 1995).

**2.3.1** **Metode Ekstraksi**

Metode ekstraksi dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu :

1. Cara dingin
2. Maserasi adalah proses pengesktrakan simplisia dengan mengguanakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar).
3. Perkolasi adalah proses ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai terjadi penyarian sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur ruang. Proses perkolasi dari tahap pengembangan bahan, tahap perendaman antara tahap perkolasi sebenarnya (penetasan/penampungan ekstrak) terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat).
4. Cara panas
5. Refluks adalah ekstrak pelarut pada temperature titik didihnya selama waktu tertuntu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin.
6. Sokletasi adalah ektraksi mengguanakan pelarut yang baru, Dilakukan dengan alat sokhlet sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.
7. Digesti adalah maserasi dengan pengadukan kontineu pada temperatur yang lebih tinggi dari ruangan yaitu pada temperatur 40-50ºC.
8. Infudasi adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih), temperatur 90ºC selama waktu 15 menit.
9. Dekoktasi adalah proses penyarian dengan mengunakan pelarut air pada temperature 90ͦºC selama 30 menit.

(Ditjen POM, 1995)

**2.4 Sterilisasi**

Sterilisasi merupakan suatau proses yang dilakukan untuk bertujuan membunuh atau menghilangkan mikroorganisme yang tidak diinginkan pada suatu objek atau spesimen.

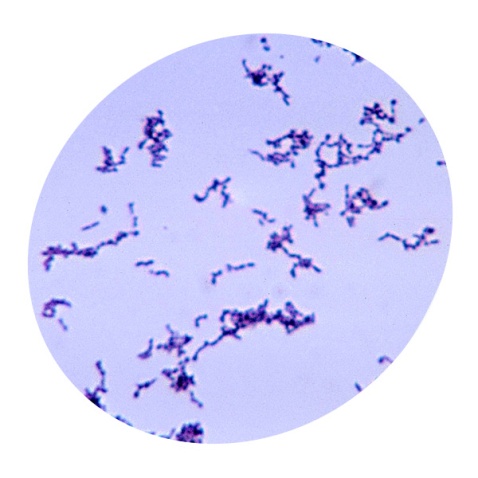
Cara-cara sterilisasi yaitu:

* 1. Sterilisasi dengan bahan kimia, contohnya: senyawa fenol dan turunannya.Desinfektan ini digunakan misalnya untuk membersihkan area tempat bekerja .
  2. Sterilisasi kering digunakan untuk alat-alat gelas misalnya cawan petri, tabung reaksi waktu sterilisasi panas kering yaitu selama 2-3 jam dan berbahaya penetresi yaitu pembakaran dengan api dari Bunsen dengan temperatur sekitar 160-170ºC.
  3. Sterilisasi basah biasanya menggunakan uap panas bertekanan dalam autoklaf. Media biakan, larutan dan kapas dapat disterilkan dengan cara ini.Autoklaf merupakan suatu alat pemanas bertekanan tinggi dengan meningkatkan suhu air maka tekanan udara akan bertambah dalam autoklaf yang tertutup rapat.Sejalan dengan meningkatnya tekanan diatas tekanan udara normal, titik didih air meningkat. Biasanya pemanasan autoklaf berada pada suhu 121ºC selama 15 menit.
  4. Filtrasi bakteri digunakan untuk mensterilkan bahan-bahan yang tidak tahan panas.Metode ini didasarkan pada proses mekanik yaitu menyaring semua bakteri dari bahan dengan melewatkan larutan tersebut melalui lubang saringan yang sangat kecil.
  5. Insenerasi yaitu sterilisasi dengan pemanasan atau pembakaran pada api langsung. Misalnya untuk sterilisasi jarum ose dan pingset (Ditjen POM,1995).
  6. **Bakteri** 
     1. **Uraian Bakteri**

Nama bakteri berasal dari kata “*Bacterion*” (bahasa Yunani) yang berarti tongkat atau batang. Sekarang nama itu dipakai untuk menyebut sekelompok mikroorganisme yang bersel satu, berkembang biak dengan pembelahan diri, serta demikian kecilnya sehingga hanya tampak dengan mikroskop. Diantaranya bakteri penyebab jerawat umumnya adalah *Propionibacterium acnes* (Dwidjoseputro, 2010).

* + - 1. Bakteri *Propionibacterium acnes*

*Propionibacterium acnes* termasuk bakteri golongan gram positif berbentuk batang, tidak berspora, tangkai anaerob ditemukan dalam spesimen-spesimen klinis, jenisnya adalah aerotoleran, tetapi tetap menunjukkan pertumbuhan lebih baik sebagai anaerob. Bakteri ini mempunyai kemampuan untuk menghasilkan asam propionat, sebagaimana ia mendapatkan namanya. Pada bakteri gram positif dilakukan pengecatan dengan menggunakan larutan kristal violet, dimana biasanya bakteri gram positif dapat menahan zat warna ungu dalam tubuhnya meskipun telah didekolorisasi dengan alkohol atau aseton, sehingga tubuh bakteri itu tetap berwarna ungu meskipun disertai dengan pengecatan oleh zat warna kontras, warna ungu itu tetap dipertahankan.

****

**Gambar 2.1**. Bakteri *Propionibacterium acnes* (Anonima, 2012)

Dalam penelitian ini salah satu bakteri yang digunakan adalah *Propionibacterium acnes*. Bakteri ini adalah organisme utama yang memberikan kontribusi besar terhadap terjadinya jerawat. Adapun sistematika bakteri *Propionibacterium acnes* adalah sebagai berikut:

Divisi : Protophytha

Kelas : Schizomycetes

Bangsa : Eubacteriales

Suku : Propionibacteriaceae

Marga : Propionibacterium

Jenis : *Propionibacterium acnes*

**2.5.2 Media Pertumbuhan Bakteri**

Pembiakan bakteri di laboratorium memerlukan media yang berisi zat hara serta lingkungan pertumbuhan yang sesuai untuk bakteri. Zat hara yang terdapat pada media diperlukan untuk pertumbuhan, sintesis sel, keperluan energi dalam metabolisme dan pergerakan. Lazimnya media biakan mengandung air, sumber energi, sumber karbon seperti zat hara, nitrogen, sulfur, fosfat, oksigen dan hidrogen ke dalam bahan dasar. Media dapat pula ditambahkan faktor pertumbuhan lainnya seperti asam amino dan vitamin. Media biakan dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori yaitu: berdasarkan asalnya, kegunaannya dan konsistensinya (Agnes, 2015).

1. Berdasarkan asalnya yaitu:
2. Media sintetik

Merupakan media yang kandungan dan isi bahan yang ditambahkan diketahui secara terperinci. Contoh: Glukosa, Kalium, Fosfat, Magnesium dan Fosfat.

1. Media non sintetik

Merupakan media yang kandungan dan isi bahan yang ditambahkan tidak diketahui secara terperinci dan menggunakan bahan yang terdapat di alam. Contoh ekstrak daging dan pepton.

1. Berdasarkan kegunaannya yaitu:
2. Media selektif

Merupakan media biakan yang mengandung paling sedikit 1 bahan yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme yang tidak diinginkan dan memperbolehkan perkembangbiakan mikroorganisme tertentu yang diinginkan. Contoh: Manitol Salt Agar (MSA), Potato Dekstrosa Agar (PDA), Salmonella Shigella Agar (SSA).

1. Media diferensial

Merupakan media yang digunakan untuk menyeleksi suatu mikroorganisme dari berbagai jenis dalam suatu lempeng agar. Contoh: Eosin Methylen Blue Agar (EMBA), Blood Agar (BA).

1. Media diperkaya

Merupakan media yang digunakan untuk membunuh mikroorganisme yang diperoleh dari lingkungan alami karena jumlahnya sedikit, beberapa zat organik yang mengandung karbon dan nitrogen (Irianto, 2006).

1. Berdasarkan konsistensi dibagi 3, yaitu:
2. Media padat/solid
3. Media cair
4. Media semi solid
   * 1. **Fase Pertumbuhan Bakteri**

Pertumbuhan bakteri melalui 4 fase yaitu:

1. Fase lambat (*Lag Phase*)

Merupakan fase yang terjadi antara beberapa jam tergantung pada umur dan sel inokulum, spesies dan lingkungan yang baru.

1. Fase Log (*Log Phase*)

Merupakan fase beradaptasi dengan lingkungan baru, sel-sel ini akan tumbuh dan membelah diri secara eksponensial, sampai jumlah maksimum yang dapat dibantu oleh kondisi lingkungan yang hendak diperoleh.

1. Fase Tetap (*Stationary Phase*)

Merupakan fase pertumbuhan populasi mikroorganisme biasanya dibatasi oleh habisnya nutrisi yang tersedia, akibatnya kecepatan pertumbuhan akhirnya terhenti, pada titik ini dikatakan sebagai fase tetap. Komposisi sel-sel fase ini berbeda dengan sel-sel saat fase eksponensial dan umumnya lebih tahan terhadap situasi panas, dingin maupun radiasi.

1. Fase menurun

Merupakan sel-sel pada fase tetap akhirnya mati bila tidak dipindahkan ke media segar lainnya. Sebagaimana pertumbuhan, kematian sel juga secara eksponensial dan karenanya dalam bentuk logaritmis, fase menurun atau kematiaan ini merupakan penurunan secara garis lurus yang digambarkan oleh jumlah sel-sel yang hidup terhadap waktu. Kecepatan kematian berbeda-beda tergantung dari lingkungan dan spesies mikroorganisme (Agnes, 2015).

* + 1. **Metode Isolasi**

Metode isolasi biakan bakteri dibagi menjadi 3 bagian yaitu:

1. Cara gores

Ose yang telah disterilkan dicelupkan ke dalam suspensi mikroorganisme yang diencerkan, lalu dibuat serangkaian sejajar yang tidak saling menutupi diatas permukaan agar yang telah padat.

1. Cara sebar

Suspensi mikroorganisme yang telah diencerkan diinokulasi secara merata dengan menggunakan *hockey stick* pada permukaan media padat.

1. Cara Tuang

Pengenceran inokulum yang berturut-turut diletakkan pada cawan petri steril dan dicampurkan dengan media agar cair, lalu dibiarkan memadat, koloni yang berkembang akan tertanam di dalam media tersebut (Alhadi, 2010).

* 1. **Kulit**

Kulit merupakan “selimut” yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar. Fungsi perlindungan ini terjadi melalui sejumlah mekanisme biologis, seperti pembentukan lapisan tanduk secara terus menerus, respirasi dan pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat dan pembentukan pigmen melanin untuk melindungi kulitdari bahaya sinar ultraviolet matahari, sebagai peraba dan perasa, serta pertahanan terhadap tekanan dan infeksi dari luar (Tranggono dan latifa, 2007).

* + 1. **Struktur Kulit**

Kulit terdiri dari tiga lapisan jaringan yang mempunyai fungsi yang berbeda, ketiga lapisan tersebut yaitu : lapisan epidermis, lapisan dermis dan lapisan hifodermis (subkutan).

1. Lapisan epidermis

Lapisan ini terletak paling atas, ketebalan epidermis berbeda-beda pada berbagai bagian tubuh yang palinng tebal berukuran 1 milimeter, misalnya pada telapak tangan dan telapak kaki dan juga tipis berukuran 0,1 milimeter terdapat pada kelopak mata, pipi, dahi dan perut.

1. Lapisan dermis

Terdiri dari bahan dasar serabut kolagen dan elastis, yang berada didalam substansi dasar yang bersifat koloid dan terbuat dari gelatin mukopolisakarida (Tranggono dan latifa, 2007).

1. Lapisan subkutan

Lapisan subkutan adalah kelanjutan dermisatas jaringan ikat longgar, berisi sel-sel lemak didalamnya fungsi dari lapisan hipodermis yaitu membantu melindungi tubuh dari benturan-benturan fisik dan mengatur panas tubuh. Jumlah lemak pada lapisan ini akan meningkat apabila makan berlebih. Jika tubuh memerlukan energi ekstra maka lapisan ini akan memberikan energi dengan cara memecah simpanan lemaknya (Wasitaatmadja, 1997).

* + 1. **Pembagian kulit**

Kulit merupakan organ yang essensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Pada umumnya, keadaan kulit dibagi menjadi 3 jenis yaitu:

1. Kulit normal

Kulit normal merupakan kulit ideal yang sehat, tidak kusam dan mengkilat, segar dan elastis dengan minyak dan kelembab yang cukup.

1. Kulit berminyak

Kulit berminyak adalah kulit yang mempunyai kadar minyak di permukaan kulit yang berlebihan sehingga tampak mengkilap, kotor, kusam, biasanya pori-pori kulit besar sehingga kesannya kasar dan lengket.

1. Kulit kering

Kulit kering adalah kulit yang mempunyai lemak permukaan kulit yang kurang ataupun sedikit lepas dan retak, kaku, tidak elastis dan terlihat kerutan (Septiani, 2014).

* + 1. **Penyakit dan Gangguan Pada Kulit**

Penyakit dan gangguan pada kulit disebabkan berbagai faktor seperti lingkungan, cuaca, rokok, makanan, *air conditioner*, stress, alkohol, dan kelelahan (Dwikarya, 2003). Kulit adalah organ tubuh yang terletak paling luar dan membatasinya dari lingkungan hidup manusia. Sehingga kulit merupakan organ tubuh yang pertama kali terkena polusi dan zat-zat yang terdapat di lingkungan kita (Wasitaatmadja, 1997).

Kulit juga sangat kompleks, elastis, dan sensitif. Banyak faktor baik dari luar tubuh maupun di dalam tubuh dapat mempengaruhi struktur dan fungsi kulit, misalnya; udara kering, kelembaban udara yang rendah, sinar matahari, usia, berbagai penyakit kulit maupun penyakit dalam tubuh. Oleh karena faktor-faktor tersebut menyebabkan terjadinya penguapan yang berlebihan pada epidermis kulit sehingga dapat menyebabkan kulit kering dan gangguan kulit lainnya (Wasitaatmadja, 1997).

Ada 4 penyakit dan kelainan pada kulit seperti:

1. Jerawat

Jerawat merupakan penyakit kulit yang sering timbul pada wajah, baik wajah remaja maupun dewasa.Jerawat terjadi karena adanya peradangan yangdisertai penyumbatan pada saluran kelenjar minyak dalam kulit.

1. Infeksi pada kulit

Infeksi yang disebabkan oleh bakteri, jamur atau virus ini dapat berupa bisul, cacar air, kusta, kurap atau panu. Umumnya infeksi di sela paha dan telapak kaki.

1. Penuaan dini pada kulit

Penyebabnya demam yang tinggi dan berkepanjangan atau terkena sinar matahari terlalu lama.

1. Noda-noda hitam

Kelainan kulit ini disebabkan oleh sinar ultraviolet matahari yang memicu pembentukan pigmen warna kulit secara berlebihan. Akibatnya, timbul bercak atau noda hitam pada bagian kulit yang sering terkena matahari.

**2.7 Uraian Jerawat**

Jerawat atau yang dalam istilah medis disebut *Acnes vulgaris* adalah salah satu penyakit kulit yang tidak berbahaya yang berhubungan dengan kelenjar minyak di dasar folikel rambut, meskipun tidak berbahaya, *acnes* bisa meninggalkan luka di kulit wajah. Jerawat tumbuh jika folikel tersebut tersumbat sehingga terjadi penimbunan minyak di bawah kulit, penimbunan minyak akan mengundang bakteri datang dan akhirnya terjadi infeksi. Dalam hal ini jerawat dapat menimbulkan luka atau flek hitam di wajah.

Pada umumnya masalah kulit tersebut terjadi di wajah, punggung, leher, bahu dan dada. Sederhananya, sel kulit mati, sebum dan rambut dapat menyebabkan sumbatan di bawah kulit, jika sumbatan tersebut terinfeksi bakteri maka akan terjadi pembengkakan sehingga terciptalah jerawat (Anonimc, 2009).

Menurut Trangggono dan Latifa (2007), jerawat adalah penyakit kulit akibat peradangan menahun dari folikel *pilosebasea* yang ditandai dengan adanya erupsi komedo, papul, pustul, nodus dan kista pada tempat predileksi: muka, leher, lengan atas, dada, dan punggung.

* + 1. **Penyebab Terjadinya Jerawat**

Menurut Wasitatmadja (1997), jerawat terjadi karena adanya penyumbatan pada saluran kelenjar minyak, penyumbatan ini dapat terjadi disebabkan oleh:

1. Perubahan jumlah dan konsistensi lemak kelenjar akibat pengaruh berbagai faktor seperti hormonal, infeksi bakteri, makanan, penggunaan obat-obatan dan psikososial.
2. Tertutupnya saluran kelenjar eksternal sebaseae, baik dari kosmetik, bahan kimia, debu dan polusi
3. Saluran kelenjar sebaseae menyempit (hiperkeratosis) akibat radiasi sinar ultraviolet, sinar matahari, atau sinar radio aktif.
   * 1. **Jenis-jenis Jerawat**

Menurut Anonimb (2009), jenis-jenis jerawat berdasarkan tingkat berat ringan jerawat dibagi menjadi 3 skala, yaitu:

1. Skala ringan, meliputi komedonal: *Whithead* (komedo tertutup) dan *Blackhead* (komedo terbuka).
2. *Whitehead*

*Whitehead* merupakan kelainan berupa bintil kecil dengan lubang kecil atau tanpa lubang karena sebum yang biasanya disertai bakteri menumpuk di folikel kulit dan tidak bisa ke luar.

1. *Blackhead*

Blackhead merupakan perkembangan lebih lanjut dari komedo tertutup, terjadi ketika folikel terbuka di permukaan kulit sehingga sebum yang mengandung pigmen kulit melanin teroksidasi dan berubah menjadi coklat/hitam.

1. Skala sedang, meliputi: *papel*, *pustule* dan *nodule*
2. *Papel*

Terjadi ketika dinding folikel rambut mengalami kerusakan atau pecah sehingga sel darah putih ke luar dan terjadi inflamasi di lapisan dalam kulit.

1. *Pustule*

Terjadi beberapa hari kemudian ketika sel darah putih keluar ke permukaan kulit.

1. *Nodule*

Bila folikel pecah didasarnya maka terjadi benjolan radang yang besar yang sakit bila disentuh.

1. Skala berat**,** meliputi: *abses*, dan *sinus*
2. *Abses*

Kadang beberapa papel atau pustel mengalami pengelompokan dengan membentuk abses yang berwarna kemerahan, nyeri dan cenderungmengeluarkan bahan berupa campuran darah, nanah, dan sebum. Pada proses penyembuhan kelainan ini meningalkan jaringan luka yang luas.

1. *Sinus*

Sering terdapat dilekukan samping hidung, rahang dan leher. Penyembuhan jerawat ini memakan waktu berbulan-bulanbahkan bertahun-tahun dan dapat kambuh lagi bila mengalami proses inflamasi. Sinus harus ditangani dengan pembedahan (Enda, 2014).

* + 1. **Penanggulangan Jerawat**

Penanggulangan jerawat meliputi usaha untuk mencegah terjadinya jerawat dan usaha untuk mengobati atau menghilangkan jerawat yang terjadi. Usaha pencegahan dapat dilakukan dengan cara: hidup teratur dan sehat, tetap menjaga kebersihan kulit dari kelebihan minyak, jasad renik, kosmetik, debu, kotoran, dan polusi lain yang dapat menghambat folikel sebagai pemicu timbulnya jerawat (Wasitatmadja, 1997).

Menurut Wasitatmadja (1997), usaha pengobatan jerawat dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu: pengobatan topikal, pengobatan sistemik, dan bedah kulit.

1. Pengobatan topikal

Prinsip pengobatan ini adalah mencegah pembentukan komedo (jerawat ringan) yang ditujukan untuk mengatasi, menekan peradangan dan kolonisasibakteri serta penyembuhan jerawat. Misalnya dengan pemberian bahan iritan dan antibakteri topikal serta kortikosteroid topikal seperti sulfur, resorsinol, asam salisilat, benzoil peroksida, asam asetat, tetrasiklin, eritromisin, kanamisin dan sedian topikal antibakteri lainnya seperti salep, krim, gel dan masker.

1. Pengobatan sistemik

Prinsip pengobatan ini adalah menekan aktivitas jasad renik, reaksi radang, produksi sebum dan pengaruh keseimbangan hormonal.Golonganobatsistemik misalnya pemberian antibiotik seperti tetrasiklin, eritromisin dan klindamisin, obat hormonal seperti etinil estradiol, antiandrogen siproteronasetat,dan penggunaan retinoid untuk menekan hiperkreatinisasi.

1. Bedah kulit

Prinsip pengobatan ini ditujukan untuk memperbaiki jaringan parut yang terjadi akibat jerawat, tindakan dapat dilakukan setelah jerawat sembuh baik dengan cara bedah listrik, bedah kimia, bedah pisau, dermabrasi (bedah laser).

**2.8 Krim**

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispesi dalam bahan dasar yang sesuai.Istilah krim secara tradisional telah digunakan untuk sediaan padat yang mempunyai konsistensi relatif cair, diformulasikan sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air (Depkes RI, 1995).

**2.8.1 Penggolongan krim**

a. Berdasarkan Tipe Emulsi

Krim merupakan bentuk sediaan yang mempunyai konsistensi relatif cair sehingga berdasarkan tipe emulsinya, krim dapat dibagi menjadi :

* Krim M/A, lebih disukai karena mudah tercampur dalam air sehingga mudah menyebar dengan rata pada permukaan kulit, mudah dicuci dengan air, tidak mengganggu fungsi kulit, kontak dengan kulit baik dan mempunyai penampilan yang menarik.
* Krim A/M, mengandung sejumlah besar komponen lemak sehingga sulit dicuci oleh air, terasa berlemak jika digunakan dan terkadang setelah dsimpan selama beberapa waktu menunjukkan adanya pemisahan fase minyak pada permukaanya (Agistri, 2007).

Emulsi adalah sediaan yang mengandung bahan obat cair atau larutan obat, terdispersi dalam cairan pembawa, distabilkan dengan zat pengemulsi atau surfaktan yang cocok. Emulsi meruakan sediaan yang mengandung dua zat yang tidak tercampur, biasanya air dan minyak, dimana cairan yang satu terdispersi menjadi butir-butir kecil dalam cairan yang lain. Dispersi ini tidak stabil, butir-butir ini bergabung dan membentuk dua lapisan air dan minyak yang terpisah. Untuk menjaga stabilitas emulsi perlu diberi pengawet yang cocok (Anief, Moh, 2003).

Secara umum pembuatan sediaan krim tipe emulsi M.A sama dengan pembuatan losio. Fase minyak dipanaskan hungga suhu 70ºC.Temperatur penambahan ini penting untuk pembentukan krim (saponifikasi) secara sempurna.Kemudian diaduk dengan pengadukan konstan.Pada suhu 50ºC, masukkan minyak atsiri. Aduk hingga homogen hingga suhu 40ºC dan masukkan dalam wadah (Balsam, 1972).

Tipe paling umum dari emulsi farmasi dan emulsi kosmetika terdiri dari air sebagai salah satu fase dan minyak atau lemak sebagai fase lainnya. Jika tetesan-tetesan minyak terdispersikan dalam suatu fase air kontiniu, emulsi disebut minyak dalam air (M/A); jika minyak merupakan fase kontiniu, emulsi tersebut merupakan tipe dalam minyak (A/M). Bahan-bahan pengawet harus ditambahkan pada fase airnya dengan temperatur tidak lebih dari 70ºC sampai 75ºC, dan aduk sampai larut. Metil paraben dan propel paraben dapat terhidrolisis jika temperatur lebih dari 80ºC (Lachman, 1994).

Pada permukaan tipe emulsi sediaan dapat dilakukan dengan 5 cara yaitu :

1. Pada pengenceran fase

Sedikit air diberikan kedalam sebuah contoh kecil emulsi dan setelah pengocokan atau pengadukan diperoleh kembali suatu emulsi homogen, maka terjadi jenis M/A. pada jenis A/M hasilnya akan kebalikannya.

1. Metode warna

Beberapa tetes larutan bahan pewarna dalam air (metilen biru) dicampurkan kedalam suatu contoh emulsi. Jika seluruh emulsi berwarna seragam, maka terdapat suatu emulsi dari jenis M/A, oleh karena air adalah fase luar.

1. Dengan kertas saring atau tisu

Jika emulsi diteteskan pada kertas saring terjadi noda minyak berarti emulsi tipe A/M. tetapi jika terjadi basah merata berarti emulsi tersebut M/A.

1. Pengukuran daya hantar

Suatu emulsi tipe M/A, yaitu bagian airnya menutupi bagian minyaknya. akan mengantar arus listrik yang terlihat dari bergeraknya jarum pada amperemeter.

1. Dengan pencucian

Hanya emulsi M/A dapat mudah dicuci dengan air tangan atau badan. Penghilangan suatu emulsi A/M menurut pengalaman sering menunjukkan kesulitan yang berarti.

**2.9 Preformulasi**

Bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi krim ekstrak bunga kamboja atau asam stearat, , gliserin, metil paraben, trietanolamin dan air.

**2.9.1 Asam stearat**

Asam stearat (stearic acid) adalah asam lemak jenuh yang memiliki berbagai kegunaan seperti sebagai komposisi tambahan dalam makanan, kosmetik dan produk industri.Asam stearat diekstrak dari berbagai jenis lemak hewani, lemak nabati, dan berbagai jenis minyak lainnya. Senyawa ini juga banyak digunakan untuk mengubah konsistensi atau suhu leleh suatu produk, sebagai pelumas, atau untuk mencegah oksidasi.

Dalam dunia kosmetik, asam stearat digunakan untuk membunuh dasar yang stabil bagi deodorant, lotion, dan krim.Senyawa ini membantu mengikat dan mengentalkan berbagai produk kosmetik sehingga lebih lembut digunakan serta memiliki waktu simpan lebuh lama.Fakta bahwa titik leleh asam stearat jauh di atas suhu tubuh manusia membuat kosmetik tetap melekat maskipun digunakan dalam waktu lama (Ainley, 1994).

**2.7.2 Trietanolamin**

Trietanolamin berupa cairan kental, jernih, tidak berwarna, kuning pucat dan memiliki bau seperti amoniak, titik didih trietanolamin adalah 335 ºC, titik leleh 20-21 ºC dan sangat higroskopis. Trietanolamin dapat bercampur dengan aseton, karbon tetraklorida, methanol, dan air (Rowe, Sheskey, dan Weller 2003).

**2.7.3 Cera Alba**

Cera alba adalah Hasil pemurnian pengelantangan Malam Kuning yang diperoleh dar sarang madu dan memenuhi syarat uji kekeruhan penyabunan. Padatan putih kekuningan, sedikit tembus cahaya dalam keaadan lapisan tipis, bau khas dan bebas bau tengik. Tidak dapat larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol dingin (Depkes,1995).

**2.7.4 Parafin cair**

Cairan Parafin Merupakan cairan yang memiliki sifat yang mudah larut dalam eter, benzena, dalam hampir seluruh jenis minyak lemak yang hangat, susah larut pada etanol absolut, tidak memiliki rasa, tidak larut di dalam air, putih atau bening, tidak larut pada alkohol dan gliserin, berupa cairan minyak kental yang tembus cahaya atau sedikit buram, tidak memiliki bau dan sedikit berminyak.  
Pada permasalahan sifat Cairan Parafin ini yaitu dapat teroksidasi dengan pemanasan dan juga cahaya yang bisa membentuk senyawa baru (senyawa peroksida dan karboksilat) yang mempunyai bau dan rasa.

* + 1. **Nipasol**

Methylparaben digunakan secara luas sebagai pengawet dalam kosmetik, makanan, dan produk farmasi. Penggunaannya pun dapat dikombinasikan dengan senyawa paraben maupun zat antimikroba lain, memiliki titik didih 125-128ºC.

**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

**3.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian adalah eksperimental. Penelitian ini meliputi pengolahan sampel, pemeriksaan karakterisasi simplisia, pembuatan ekstrak etanol bunga kamboja dengan cara maserasi dan evaluasi pembuatan sediaan krim, pengujian akrtivitas anti bakteri ekstrak etanol bunga kamboja (*Plumeria acuminate* L) dan sediaan krim ekstrak bunga kamboja (*Plumeria acuminate* L) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes.*

**3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-Agustus 2018 di laboratorium IPA Terpadu Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan.

**3.3 Alat alat penelitian**

Alat-alat yang digunakan adalah seperangkat alat percolator, *blende,*oven listrik (memmert), neraca kasar (Ohaus), neraca listrik (Ae dalam AFP). *Rotary evaporator* (Eyela OSB-2100),  *freeze dryer (*modulio), seperangkat alat penetapan kadar air, mikriskop, aluminium foil, cawan petri, mortar, stamfer, object glass, autoklaf (fison), incubator (memmert), ph meter (hanna), spatula, lemari pendingin (LG), lemari pengering,jarum ose, pinset, lampu Bunsen, jangka sorong, punch hole, mikro pipet, cawan porselin, bola karet, dan peralatan gelas laboraturium.

**3.4 Bahan-bahan**

Bahan-bahan yang digunakan adalah bunga kamboja (*Plumeria acuminata* L.), etanol 96%, klora hidrat, asam stearat, media Nutrient Agar (NA), media Muller Hinton Agar ( MHA), suspense standar Mc. Farland, dan biakan bakteri *Propionibacterium acnes* (ATTC 6928).

**3.5 Penyimpanan sampel**

Penyiapan bahan tumbuhan meliputi pengumpulan sampel, identifikasi sampel dan pengolahan sampel.

* + 1. **Pengumpulan Sampel**

pengumpulan data dilakukan secara purposive tanpa membandingkan dengan tumbuhan yang sama dari daerah lain. Bahan yang digunakan untuk penelitian adalah bunga kamboja (*Plumeria acuminate* L.) yang di peroleh dari jl.mesjid raya medan, sumatera utara

* + 1. **Identifikasi Sampel**

Identifikasi atau determinasi sampel dilakukan di Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara Medan

* + 1. **Pengolahan Sampel**

Pengolahan sampel dilakukan dengan mengumpulkan bunga kamboja, lalu dibersihkan dari pengotor yang melekat, kemudian dicuci dengan air mengalir lalu ditiriskan. Setelah itu sampel disebar di atas kertas perkamen lalu dikeringkan di lemari pengering sampai kering (kadar air <10%), setelah itu sampel dihaluskan dengan menggunakan *blender* hingga halus, setelah itu diayak dengan ayakan mesh 60 hingga diperoleh serbuk halus simplisia. Hasil ayakan yang masih kasar dihaluskan kembali hingga semua simplisia tersebut menjadi serbuk halus. Serbuk bunga kamboja diperoleh dari hasil pengeringan sebanyak 700 g kemudian 500 g diekstraksi dengan cara maserasi. Simplisia yang telah diperoleh dimasukkan dalam wadah toples kaca yang berisi pelarut etanol 96% dituang 75 bagian cairan penyari, ditutup dengan aluminium foil dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, lalu diserkai, diperas ampas dicuci dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian, maserasi dipindahkan kedalam bejana tertutup dibiarkan ditempat yang sejuk, terlindungi dari cahaya selama 2 hari, lalu dituangkan atau disaring maserat yang telah diperoleh dipisahkan pelarutnya dengan menggunakan alat *Rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental.

* 1. **Skrining Fitokimia**

Skrining fitokimiadilakukan terhadap sampel uji daun kemangi meliputi pemeriksaan golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, glikosida, glikosida antrakuinon,triterpenoid/steroid.

* + 1. **Pemeriksaan Alkaloid**

Serbuk simplisia ditimbang masing-masing sebanyak 0,5 g kemudian ditambahkan 1 ml asam klorida 2 N dan 9 ml air suling, dipanaskan diatas penanngas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat dipakai sebagai berikut:

1. Filtrat sebanyak 3 tetes ditambahkan degan 2 tetes pereaksi mayer, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya endapan menggumpal berwarna putih atau kering.
2. Filtrat sebanyak 3 tetes ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi Bouchardat,reaksi positif ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna coklat sampai hitam.
3. Filtrat sebanyak 3 tetes ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi Dragendroff, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya warna atau jingga.

Alkaloid dianggap positif jika terjadi endapan atau kekeruhan sedikitnya 2 reaksi dari 3 percobaan diatas (Depkes RI, 1995)

* + 1. **Pemeriksaan Saponin**

Sebanyak 0,1 g sampel uji dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 5 ml aquades. Kemudian dipanaskan selama lima menit. Setelah itu disaring dan filtratnya dikocok. Adanya saponin ditunjukkan dengan timbulnya busa setinggi 1-10 cm selama ± 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan asam klorida 2 N menunjukkan adanya saponin (Depkes RI, 1995).

* + 1. **Pemeriksaan Tanin**

Sebanyak 0,5 g serbuk simplisia disari dengan 10 ml air suling lalu disaring filtratnya dienceran dengan air sampai tidak berwarna. Larutan diambil sebanyak 2 ml dan ditambahkan 1-2 tetes pereaksi FeCl3.Jika terjadi warna biru atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Depkes RI, 1995).

* + 1. **Pemeriksaan Triterpenoid dan Steroid**

Sebanyak 1 g serbuk simplisia dimaserasi dalam 20 ml n-heksan selama 2 jam kemudian disaring. Filtrat sebanyak 5 ml diuapkan dalam cawan penguap sampai kering. Ke dalam residu ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrida dan 1 tetes asam sulfat pekat (pereaksi Liebermann-Bourchard). Terbentuknya warna ungu atau merah yang berubah menjadi biru hijau menunjukkan adanya steroid/triteroenoid (Depkes RI, 1995).

* + 1. **Pemeriksaan Flavonoid**

Sebanyak 5 g serbuk simplisia ditimbang kemudiaan ditambahkan 100 ml air panas, didihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas. Kedalam 5 ml filtrat ditambahkan 0,1 g serbuk magnesium 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok kuat dan dibiarkan memisah. Adanya flavonoid ditunjukkan dengan timbulnya warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol (Depkes RI, 1995).

* + 1. **Uji Polifenol**

Ekstrak ditambahkan denan 1 ml larutan Fe(III) klorida 10%, jika terbentuk warna biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan menunjukkan adanya senyaa polifenol (Depkes RI,1995).

* 1. **Pemeriksaan Karakteristik Simplisia**

Pemeriksaan karakterisasi simplisia meliputi pemeriksaan makroskopik, mikroskopik, penatapan kadar air, penetapan kadar sari yang larut air, penetapan kadar sari yang larut dalam etanol (Ditjen POM, 1979).

* + 1. **Pemeriksaan Makroskopik**

Pemeriksaan makroskopik dilakukan pada bunga kamboja dengan mengamati morfologi luar tumbuhan (Ditjen POM, 1979).

* + 1. **Pemeriksaan Mikroskopik**

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap sampel uji (serbuk dan bunga kamboja segar). Sampel uji diletakkan di atas kaca objek, lalu ditetesi dengan larutan kloralhidrat, dan irisan daun kemangi diletakkan di atas object glass yang berbeda lalu ditetesi dengan larutan kloralhidrat. Setelah itu masing-masing dipanaskan sebentar, lalu ditutup dengan deck glass, kemudian diamati di bawah mikroskop dengan berbagai perbesaran (Ditjen POM, 1979).

* + 1. **Penetapan Kadar Air**

1. **Penetapan kadar toluene**

Sebanyak 200 ml toluen dimasukkan kedalam labu alas bulat, Lalu ditambahkan 2 ml Air suling, kemudian alat dipasang dan dilakukan destilasi selama 2 jam. Destilasi dihentikan dan dibiarkan dingin selama ± 30 menit, kemudian volume air dalam tabung penerima dibaca dengan ketelitian 0,05 ml.

1. **Penetapan kadar air simplisia**

Kedalam labu tersebut dimasukkan 5 gram serbuk simplisia yang telah ditimbang seksama, lalu dipanaskan hati\_hati selama 15 menit, setelah toluene mendidih, kecepatan tetesan diatur 2 tetes untuk tiap detik sampai sebagian besar air terdestilasi, kemudian kecepatan destilasi dinaikkan sampai 4 tetes setiap detik. Setelah semua air terdestilasi, bagian dalam pendingin dibilas degan toluene. Destilasi di lanjutkan selama 5 menit, kemudian tabung penerima dibiarkan mendingin pasa suhu kamar. Setalah air dan toluene memisah sempurna, volume air dibaca dengan ketelitian 0,05 ml. Selisih kedua volume air yang terdapat dalam bahan yang diperiksa. Kadar air dihitung dalam persen (WHO, 1992).

* + 1. **Penetapan Kadar Sari Yang Larut Dalam Air**

Sebanyak 5 hgram simplisia yang telah dikeringkan di udara, dimaseeasi selama 24 jam dalam 100 ml campuran kloroform (2,5 ml kloroform dalam air suling sampai 1L dalam labu tersumbat sambil sesekali dikocok selama 6 jam pertama, kemudian dibiarka selam 18 jam, lalu di saring. Sejumlah 20 ml filtrat di uapkan sampai kering dalam cawan pnguap berdasar rata yang telah dipanaskan siantaranya, sisanya dipanaskan pada suhu 105ºC sampai bobot tetap kadar dalam persen sari yang larut dalam air dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan diudara (Depkes RI, 1995).

* + 1. **Penetapan Kadar Sari Yang Larut Dalam Etanol**

Sebanyak 5 gram serbuk simplisia yang telah di keringkan diudara dimaserasi selama 24 jam dalam 100 ml etanol 96 % dalam labu bersumbat sambil dikocok sesekali selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam. Lalu disaring cepat untuk menghindari penguapan methanol, sejumlah 20 ml filtrate diuapkan sampai kering dalam cawa penguap bedasarkan rata yang telah dipanaskan dan ditara. sisanya dipanaskan pada suhu 105ºC sampai bobot tetap kadar dalam persen sari yang larut dalam etanol 95% dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan diudara (Depkes RI, 1995).

* 1. **Pembuatan Ekstrak Etanol Bunga Kamboja ( EEBK)**

Serbuk simplisia bunga kamboja diekstraksi dengan cara maserasi dengan pelarut etanol 96%. Perbandingan serbuk : pelarut dalam pengujian ini adalah 1:10.

Cara kerja:

Serbuk simplisia sebanyak 500 g dimasukkan ke dalam bejana bertutup, kemudian dituangkan 75 bagian pelarut (3750 ml pelarut). Aduk merata larutan tersebut lalu didiamkan 5 hari terlindung dari cahaya matahari. Selama proses ini, larutan tersebut setiap 6 jam sekali diaduk. Setelah 5 hari, campuran larutan tersebut diperas dan dipisahkan filtrat dan residu larutan tersebut (Maserat I).

Residu tertinggal dimasukkan kembali ke dalam bejana bertutup lalu ditambahkan 25 bagian sisa pelarut tersebut (1250 ml pelarut), lalu dibiarkan selama 2 hari. Lakukan hal perlakuan yang sama seperti 5 hari sebelumnya. Gabungkan maserat I dan II ke dalam wadah yang sama lalu dipekatkan dengan alat *rotary evaporatory* dengan temperatur tidak lebih dari 40oC hingga diperoleh ekstrak kental (Depkes RI, 1979).

* 1. **Sterilisasi Alat**

Sterilisasi untuk alat-alat yang digunakan antara lain :

1. Alat-alat yang terbuat dari gelas seperti punch hole dibungkus dengan kertas perkamen, disterilkan menggunakan oven pada suhu 170ºC selama 1 jam.
2. Alat-alat atau bahan-bahan jenis lainnya seperti media disterilkan di autoklaf pada suhu 121ºC selama 15 menit.
3. Jarum ose dan pinset disterilkan dengan cara dibakar pada lampu Bunsen
4. Sebelum dimulai daerah sekitar pengerjaan disemprotkan dengan etanol 70% dan dibiarkan 15 menit sebelum digunakan.
5. Meja dibersihkan dari debu dan dilap menggunakan cairan desinfektan (lay,1994).
   1. **Pembuatan Media Untuk Bakteri Uji**
      1. **Media Muller Hinton Agar (Merck)**
6. Komposisi: Beef infusion 3 g

Bacto- casamino acida 5 g

Pati 1,5 g

Backo agar 17 g

Aquadest ad 1 L

Cara pembuatan:

Sebanyak 9,120 gram Media Muller Hinton Agar (MHA) dilarutkan kedalam air suling steril sedikit demi sedikit, kemudian volumenya dicukupkan hingga 240 ml dan dipanaskan sampai terlarut sempurna, Media disterilkan dalam *autoklaf* pada suhu 121oC selama 15 menit.

* + 1. **Nutrient Agar (NA) (Merck)**

Komposisi : *Beef extract* 3 gram

*Peptone*  5 gram

*Agar* 12 gram

pH

Cara pembuatan : Ditimbang sebanyak 20 gram serbuk nutrient agar kemudian disuspensikan dalam elemeyer dengan air suling yang ditambahkan sedikit demi sedikit hingga 1000 ml,dipanaskan hingga mendidih sambil sekali-kali diaduk sampai bahan larut sempurna dan jernih. Tutup erlemeyer dengan kapas yang dilapisi dengan aluminium foil. Disterilkam didalam autoklaf pada suhu 121ºC tekanan 1 atm selama 15 menit (Difco, 1997).

* + 1. **Pembuatan Larutan NaCl 0,9%**

Komposisi : Natrium Klorida 0,9 g

Air suling steril ad 100 ml

Cara pembuatan : Ditimbang sebanyak 0,9 gram Natrium KLorida lalu dilarut kan dalam air suling steril sedikit demi sedikit dalam labu takar 100 ml sampai larut sempurna. Ditambahkan air suling steril sampai garis tanda, dimasukkan dalam erlemeyer steril sampai garis tanda, dimasukkan dalam erlemeyer steril yang ditutup lalu disterilkan pada autoklaf suhu 121ºC tekanan 1 atm selama 15 menit.

* + 1. **Pembuatan Suspensi Standart Mc.farland**

Suspense standart yang menunjukkan konsentrasi kekeruhan suspense bakteri sama dengan 10ºCFU/ml.

Komposisi : Larutan asam sulfat 1% 9,5 gram

Larutan barium klorida 0,5 ml

Cara pembuatan : kedua larutan dicampurkan dalam tabung reaksi steril, dikocok sampai homogeny dan ditutup. Apabila kekeruhan hasil suspense bakteri sama dengan kekeruhan suspense standart berarti konsentrasi bakteri 108 CFU/ml (Depkes RI, 1995).

* + 1. **Pembuatan Agar Miring**

Ke dalam tabung reaksi yang steril dimasukkan 5 ml media nutrient agar steril, lalu tutup mulut tabung. Kemudian tabung didiamkan pada posisi miring dengan membentuk sudut 45o pada temperatur kamar sampai sediaan mengeraskemudian disimpan ke dalam lemari pendingin (Ditjen POM, 1979).

* 1. **Penyiapan inokulum**
     1. **pembuatan stok kultur bakteri**

Sebanyak satu ose dari biakan murni *Propionibacterium acnes* digoreskan dengan metode senambungan pada permukaan Nutrient Agar kemudian diinkubasi selama18-24 jam pada suhu 37ºC.

* + 1. **Pembuatan Inokulum Bakteri**

Bakteri hasil inkubasi dengan menggunakan jarum ose steril lalu disuspensikan ke dalam tabung yang berisi 10 ml larutan NaCl 0,9% steril, kemudian dihomogenkan hingga diperoleh kekeruhan suspensi bakteri yang sama dengan kekeruhan *Mc. Farland* yaitu 108 CFU/ml, setelah itu dilakukan pengenceran dengan cara memipet 0,1 ml biakan tersebut dan dimasukkan ke dalam tabung yang lain yang berisikan NaCl steril sebanyak 9,9 ml kemudian digetarkan dengan *vortex* hingga homogen, maka diperoleh suspensi bakteri dengan konsentrasi 106 CFU/ml (Ditjen POM, 1979).

* 1. **Pengujian Aktivitas Antibakteri Terhadap Ekstrak Etanol Bunga Kamboja**

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan terhadap ekstrak etanol bunga kamboja, pengujian ini dilakukan dengan metode difusi agar.

Cara kerja:

Ke dalam cawan petri steril dimasukkan suspensi inokulum bakteri *Propionibacterium acnes* sebanyak 0,1 ml. Kemudian ditambahkan 20 ml media Muller Hinton Agar (MHA) steril yang telah dicairkan, setelah memadat, media dilubangi dengan pencetak lubang (*punch hole*). Selanjutnya dimasukkan ekstrak sebanyak 0,1 ml ke masing-masing lubang yang telah dibuat dengan berbagai variasi konsentrasi. Pra inkubasi selama 15 menit, kemudian diinkubasi pada suhu 36-370C selama 18-24 jam. Selanjutnya diameter daerah hambat di sekitar lubang diukur dengan mengunakan jangka sorong.

**3.13 Pembuatan Formula Sediaan**

**3.13.1 Formula Standart cream (Young, 1972)**

R/ Asam stearat 60 g

Cera alba 50 g

Trietanolamin 10 ml

Paraffin liquid 250 ml

Gliserin 200 ml

Metil paraben 0,5 g

Aquades 1000 ml

**3.13.2 Modifikasi Pembuatan Dasar Krim**

R/ Asam stearat 3 g

Cera alba 2,5 g

Trietanolamin 0,5 ml

Paraffin liquid 12,5 ml

Gliserin 10 ml

Metil paraben 0,25 g

Aquades 50 ml

Cara pembuatan :

Lumpang dianaskan dengan suhu ± 90ºC . kemudian ditimbang bahan-bahan untuk mmbuat dasarv krim. Paraffin liquid, asam stearat, dan cera alba dimasukkan kedalam alat modifikasi (massa 1), Trietanolamin, dan gliserin dilebur di atas penangas air, dan ditambahkan Metil paraben yang telah dilarutkan dengan air panas, diaduk sampai homogen diperoleh (massa 2). Kemudian massa 2 dimasukkan kedalam lumpang dicampurkan dengan massa 1 dan di gerus hinga terbentuk dasar krim.

**3.13.3 Komposisi Formula**

**Tabel 3.1**. Komposisi Penambahan Basis Krim dengan EEBK

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama bahan | FI | FII | FIII | FIV |
| 1 | Ekstrak Bunga Kamboja (%) | 5 | 10 | 15 | - |
| 2 | Dasar krim (g) | 95 | 90 | 85 | 100 |

Keterangan :

FI = Sediaan mengandung 5% ektrak etanol bunga kamboja

FII = Sediaan mengandung 10% ekstrak etanol bunga kamboja

FIII = Sediaan mengandung 15% ekstrak etanol bunga kamboja

FIV = Sediaan tidak mengandung ekstrak etanol bunga kamboja

**3.14 Evaluasi Sediaan**

Evaluasi formula meliputi evaluasi dan biologis evaluasi fisik meliputi pemeriksaan stabilitas sediaan, pemeriksaan homogenitas, penentuan pH, menentuan tipe emulsi serta uji iritasi pada kulit. Evaluasi biologi meliputi penentuan aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak bunga kamboja terhadap *Propionibacterium acnes* dengan metode difusi agar.

**3.14.1 Pemeriksaan Stabilitas Fisik Sediaan**

Pemeriksaan stabilitas sediaan meliputi bentuk, warna, dan bau yang di amati secara visual (Ditjen POM, 1995).

Sediaan dinyatakan stabil apabila warna, bau, dan penampilan tidak berubah secara visual selama penyimpanan, dan juga secara visual tidak ditumbuhi jamur. Pengamatan dilakukan dengan penyimpanan pada suhu kamar hari ke 0, 7,14,21,28, dan hari ke-35

**3.14.2 Pemeriksaan Homogenitas Sediaan**

Cara : sejumlah tertentu dioleskan pada dua keeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogeny dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ditjen POM, 1985).

**3.14.3 Penentuan pH Sediaan**

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan pH meter.

Cara :Alat terlebih dahulu dikalibrasi degan menggunakan larutan dapar standart pH netral (7,01) dan larutan dapar pH asam (4,01) hingga alat menunjukkan pH tersebut. Kemudiaan elektroda dicuci dengan air suling, lalu dikeringkan dengan kertas tisu.Sampel dibuat dalam konsentrasi 1% yaitu ditimbang 1 gram sediaan dan dilarutkan dalam 99 ml air suling.Kemudian elektroda dicelupkan dalam laritan tersebut, sampai alat menunjukkan harga pH yang konstan. Angka yang menunjukkan pH meter merupakan harga pH sediaan (Rawlins, 2003).

**3.14.4 Penentuan Tipe Emulsi**

Penentuan tipe emulsi dilakukan dengan 3 cara yaitu :

1. Dengan pengenceran

Cara :sedikit air ditambahkan kedalam emulsi lalu di aduk homogen maka terdapat jenis emulsi m/a, bila tidak homogen maka tipe emulsi a/m.

1. Dengan penambahan warna

Cara : beberapa tetes larutan metal biru dalam air dicampurkan kedalam suatu emulsi, maka apabila emulsi berwarna seragam maka emulsi jenis m/a dan apabila selanjutnya maka jenis emulsi a/m.

1. Kertas saring atau kertas tisu

Cara : Jika emulsi diteteskan pada kertas saring terjadi noda minyak berarti emulsi a/m, tetapi jika terjadi basah merata berarti emulsi tersebut tipe m/a (Voigh, 1994).

**3.14.5 Pengujian Viskositas**

Sebanya 100 g sediaan krim dimasukkan kedalam wadah, lalu dimasukkan spindle sampai batas pencelupan dan rotor dijalankan. Viskositas diukur menggunakan Brookfield dengan spindle nomor 4 dengan kecepatan yang telah disesuaikan.

**3.14.6 Uji Iritasi Sediaan Terhadap Sukarelawan**

Uji iritasi terhadap kulit sukarelawan dilakukan dengan cara uji tempel terbuka (*patch test*). Uji tempel terbuka dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada lengan bawah bagian dalam yang dibuat pada lokasi lekatan dengan luas tertententu (2,5x2,5 cm), dibiarkan terbuka dan diamati apa yang terjadi. Uji ini dilakukan sebanyak 3x berturut turut.Reaksi iritasi positif ditandai dengan adanya kemerahan, gata-gatal, atau bengkak pada kulit lengan bawah bagian dalam yang diberi perlakuan.

**3.15 Uji mikrobiologi Sediaan**

Uji mikrobiologi untuk mengetahui sediaan aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak bunga yang dilakukan dengan metode difusi agar, dengan cara mengukur diameter hambatan pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes.*

**3.15.1 Uji Mikrobiologi Sediaan Ekstrak Bunga Kamboja**

**a. Bakteri *Propionibacterium acnes***

Dipipet 0,1 ml suspensi bakteri konsentrasi 106 CFU/ml, dimasukkan kedalam cawan petri steril, setelah itu 20 ml media MHA cair (45-500C) selanjutnya cawan digoyang diatas permukaan meja, agar media dan suspensi bakteri tercampur rata, lalu didiamkan hingga memadat. Setelah itu dilubangi dengan pencetak (*punch hole*) , selanjutnya dimasukkan sediaan krim ekstrak etanol bunga kamboja sebanyak 0,1 ml. Pra ikubasi selama 15 menit, kemudian diinkubasi pada suhu 36-370C selama 18-24 jam.Selanjutnya diukur diameter daerah hambat disekitar lubang dengan menggunakan jangka sorong.

**BAB IV**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

* 1. **Hasil Identifikasi Tumbuhan**

Hasil identifikasi tumbuhan dilakukan di Herbarium Medanense Universitas Sumatera Utara terhadap bunga kamboja, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwasannya tumbuhan yang digunakan peneliti dalam penelitian ini benar adalah bunga kamboja (*Plumeria acuminata* L.) dan hasil identifikasi terdapat pada Lampiran 1.

* 1. **Hasil Karakterisasi Simplisia**

Hasil pemeriksaan makroskopik simplisia bunga kamboja yaitu Bunganya berwarna putih denagn semburat berwarna merah jambu dan dibagian tenggahnya kuning, dan panjang sekitar 5-6 cm, biasanya lima helai mahkota. Tangkai bunganya merah jambu. Bunga kamboja termasuk bunga biseksual atau disebut juga bunga sempurna dapat dilihat pada Lampiran 3.

Hasil pemeriksaan mikroskopik serbuk bunga Kamboja menunjukkan adanya dinding sel dan stomata. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Lampiran 4.

Hasil karakterisasi Bunga kamboja dapat dilihat pada Tabel berikut.

**Tabel 4.1**. Data Hasil Karakterisasi Serbuk dan bunga kamboja.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Parameter pemeriksaan | Hasil (%) |
| 1. | Kadar air | 7,99 |
| 2. | Kadar sari larut dalam air | 26,22 |
| 3. | Kadar sari larut dalam etanol | 10.69 |

Berdasarkan data Tabel 4.1 hasil karakterisasi kadar air yang dilakukan untuk melihat persen kadar air yang terkandung didalam sampel, semakin besar kadar air yang terkandung didalam simplisia maka semakin mudah pertumbuhan jamur yang terjadi. Karakterisasi kadar sari larut dalam air dilakukan untuk melihat persen sari yang terlarut dalam air, apabila semakin besar sari yang terlarut, maka semakin banyak ekstrak yang didapat setelah rotary. Karakterisasi kadar sari larut dalam etanol dilakukan untuk mengetahui persen sari yang menguap. Hasil perhitungan pemeriksaan karakterisasi serbuk simplisia dapat dilihat pada Lampiran 10.

**4.3 Hasil Skrining Fitokimia**

Hasil pemeriksaan skrining fitokimia EEBK dan serbuk simplisia bunga kamboja dapat dilihat pada Tabel 4.2

**Tabel 4.2** Hasil Skirining Fitokimia Dari Serbuk Simplisia dan Ekstrak Bunga Kamboja

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Golongan senyawa | Hasil | |
| Serbuk Simplisia bunga kamboja | EEBK |
| 1 | Alkaloid | - | - |
| 2 | Flavonoid | + | + |
| 3 | Saponin | + | + |
| 4 | Tanin | + | + |
| 5 | Glikosida | + | + |
| 6 | Triterpenoid | + | + |
| 7 | Fenol | + | + |

Keterangan:

( + ) = Memberikan reaksi yang positif

( - ) = Memberikan reaksi yang negatif

Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada serbuk dan ekstrak etanol bunga kamboja adalah saponin, triterpenoid, fenol, tanin dan glikosida. Pada penelitian ini, Uji saponin menyebabkan busa yang mantap selama 10 menit setinggi 1-10 cm dan tidak hilang dengan penambahan asam klorida 2 N, saponin adalah senyawa aktif permukaan yang kuat menimbulkan busa jika dikocok dalam air. N, saponin adalah senyawa aktif permukaan yang kuat menimbulkan busa jika dikocok dalam air (Robinson, 1995),

Keberadaan glikosida ditunjukkan dengan penambahan pereaksi molish dan asam sulfat pekat terbentuk cicncin ungu. Glikosida adalah suatu senyawa bila dihidrolisis akan terurai menjadi gula (glikon) dan senyawa lain (aglikon). Uji tanin saat penambahan pereaksi besi (III) klorida 1 % memberikan warna hijau kehitaman adanya tanin dengan 3 gugus hidroksil. Menurut ( Robinson 1995), senyawa tanin terbentuk kompleks dengan larutan besi (III) klorida meghasilkan warna hitam, biru sampai warna hijau yng menunjukkan adanya senyawa fenol.

Senyawa polifenol seperti tanin dan flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan yang bersifat sebagai antibakteri (Harbone, 1987). Uji Triterpen saat penambahan asam sulfat menunjukkan adanya senyawa triterpenoid.

**4.4 Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Bunga Kamboja**

Simplisia bunga kamboja500 gram diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, diharapkan senyawa-senyawa aktif yang terkandung didalamnya dapat tersari sempurna. Hasil ekstrak berupa maserat yang kemudian diuapkan dengan *rotary evaporator* untuk memekatkan ekstrak. Hasilnya diperoleh ekstrak etanol bunga kamboja 75,767 gram dan hasil rendemen ekstrak sebesar 25,255%.

* 1. **Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga KambojaTerhadap Bakteri *Propionibacterium acnes.***

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga kamboja dapat menghambat pertumbuhan bakteri *propionibacterium acnes*, semakin tinggi konsentrasi ekstrak akan menghasilkan diameter daerah hambat yang semakin besar. Hasil pengukuran diameter daerah hambat ekstrak etanol bunga kamboja dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan grafik berikut ini.

**Tabel 4.3** Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol bunga kamboja Terhadap Bakteri*Propionibacterium acnes****.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Konsentrasi ekstrak (g/ml) | Diameter daya hambat (mm)\* |
| P.A |
| 1 | 5 | 5,15 |
| 2 | 10 | 12,27 |
| 3 | 15 | 14,25 |

Keterangan:

P.A : Bakteri *Propionibacterium acnes*

Blanko: Etanol 96%

(mm)\* : Hasil rata-rata 3x pengukuran

- : Tidak ada hambatan

Pengujian ekstrak etanol bunga kamboja memberikan hasil diameter zona hambatan yang paling besar terdapat bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 15% sebesar 14,25 mm. Menurut Ditjen POM (1995), suatu zat dikatakan memiliki daya hambat yang memuaskan dengan diameter daerah hambatan lebih kurang 14-16 mm. Dari data diatas setiap konsentrasi memiliki daya hambat yang berbeda-beda semakin tinggi konsentrasi ekstrak bunga kamboja maka semakin tinggi daya hambat yang dihasilkan. Hasil uji aktivitas ekstrak etanol bunga kamboja dapat dilihat pada Lampiran 16.

* 1. **Hasil Evaluasi Sediaan**
     1. **Hasil Pengamatan Stabilitas Fisik Sediaan**

Hasil pengamatan stabilitas dilakukan terhadap perubahan bentuk, warna dan bau sediaan. Pengamatan ini dilakukan secara visual selama 35 hari dengan waktu pengamatan dilakukan setiap minggunya selama waktu yang telah ditetapkan tersebut terhadap masing-masing formula sediaan yang telah dibuat. Hasil pengamatan stabilitas sediaan dapat dilihat pada Tabel 4.4

**Tabel 4.4**. Hasil Pengamatan Stabilitas Fisik Sediaan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pengamatan | Sediaan | Hasil pengamatan (Hari ke-) | | | | | |
| 0 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 |
| Bentuk | FI | b | b | b | b | b | b |
| FII | b | b | b | b | b | b |
| FIII | b | b | b | b | b | b |
| Warna | FI | hk | hk | hk | hk | hk | hk |
| FII | c | c | c | c | c | c |
| FIII | c | c | c | c | c | c |
| Bau | FI | bk | bk | bk | bk | bk | bk |
| FII | bk | bk | bk | bk | bk | bk |
| FIII | bk | bk | bk | bk | bk | bk |

Keterangan.

FI : Mengandung EEBK 5%

FII : Mengandung EEBK 10%

FIII : Mengandung EEBK 15%

b : Baik

hk : Hijau Kecoklatan

c : Coklat

bk : Bau khas

Dari hasil Tabel 4.4 stabilitas fisik krim ekstrak bunga kamboja selama waktu penyimpanan tidak menunjukkan perubahan yang signifikan terhadap bentuk, warna dan bau sediaan tersebut.

* + 1. **Hasil Pengamatan Homogenitas Sediaan**

Pengamatan homogenitas sediaan krim ekstrak etanol bunga kamboja dilakukan dengan cara mengoleskan sejumlah tertentu sediaan pada sekeping kaca transparan kemudian ditutup dengan deck glass. Hasil dapat dilihat pada Tabel 4.5.

**Tabel 4.5** Hasil Pengamatan Homegenitas Sediaan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lama pengamatan (hari ke-) | Pengamatan Homogenitas | | |
| Sediaan | | |
| FI | FII | FIII |
| 0 | h | h | H |
| 7 | h | h | H |
| 14 | h | h | H |
| 21 | h | h | H |
| 28 | h | h | H |
| 35 | h | h | H |

Keterangan:

FI : Mengandung EEBK 5%

FII : Mengandung EEBK10%

FIII : Mengandung EEBK 15%

h : Homogen

* + 1. **Hasil Pengamatan pH Sediaan**

Penentuan pH sediaan dilakukan menggunakan pH meter (Trans instrument).

**Tabel 4.6** Hasil Pengamatan pH Sediaan.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sediaan | pH | | | | | |
| Lama pengamatan (Hari ke-) | | | | | |
| 0 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 |
| FI | 6,1 | 6,1 | 6,1 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| FII | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| FIII | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 5,9 | 5,9 |
| F IV | 5,8 | 5,8 | 5,8 | 5,7 | 5,7 | 5,7 |

Keterangan:

FI : Mengandung EEBK 5%

FII : Mengandung EEBK 10%

FIII : Mengandung EEBK 15%

FIV : Tidak mengandung EEBK

Uji penentuan pH Sedian merupakan salah satu syarat mutu krim. Hal ini karena krim kontak langsung dengan kulit dan dapat menimbulkan masalah apabila pH-nya tidak sesuai dengan pH kulit .Menurut SNI untuk pH krim diperbolehkan antara 3,5-8. Berdasarkan pengujian yang dilakukan selama 35 hari menunjukkan semua formula krim yang dihasilkan memenuhi persyaratan kriteria krim yang baik.

**4.6.4 Hasil Pengamatan Tipe Emulsi**

Penentuan tipe emulsi dilakukan cara pengenceran, penambahan warna, dan menggunakan kertas saring.

**Tabel 4.7** Hasil Pengamatan Tipe Emulsi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pengamatan tipe emulsi | Hasil pengamatan | | | |
| FI | FII | FIII | FIV |
| Pengenceran | M/A | M/A | M/A | M/A |
| Penambahan warna | M/A | M/A | M/A | M/A |
| Kertas saring | M/A | M/A | M/A | M/A |

Keterangan :

FI : Mengandung EEBK 5%

FII : Mengandung EEBK 10%

FIII : Mengandung EEBK 15%

M/A : Emulsi minyak dalam air

FIV : Tidak mengandung EEBK

**4.6.5 Hasil Pengamatan Viskositas Sediaan**

Pengujian dengan menggunakan alat viskositas dapat diukur pada beberapa kecepatan. Untuk pengujian pada sediaan krim ini digunakan *spindle* nomor 4, dengan kecepatan 100 rpm. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8** Hasil Pengamatan Viskositas Sediaan Krim

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pengamatan | Sediaan | Lama pengamatan (Hari ke-) | | | | | |
| 0 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 |
| Viskositas (mps) | FI | 227 | 227 | 227 | 227 | 227 | 226 |
| FII | 226 | 226 | 226 | 223 | 223 | 223 |
| FIII | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 |

Keterangan:

FI : Mengandung EEBK 5%

FII : Mengandung EEBK 10%

FIII : Mengandung EEBK 15%

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan .(Yusriadi dkk,2015). Hasil viskositas pada formula I lebih tinggi dibandingkan viskositas II dan III yang disebabkan oleh perbedaan konsentrasi ekstrak tiap formula, jadi semakin kecil konsentrasi ekstrak yang digunakan viskositas sediaan semakin tinggi atau sediaan semakin kental. Nilai viskositas dari ketiga formula masih berada pada rentang nilai viskositas yang dipersyaratkan untuk sediaan krim yaitu lebih dari 50 mPa.S

* + 1. **Hasil Pengamatan Uji Iritasi Terhadap Sukarelawan**

Menurut Wasitaatmadja (1997), pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui efek samping yang terjadinya pada kulit saat sediaan ini diaplikasikan pada permukaan kulit sukarelawan. Pengamatan ini dilakukan dengan cara sediaan ditempelkan pada bagian bawah lengan ataupun di belakang telingga sukarelawan, lalu didiamkan selama 6 jam tanpa dibilas atau mandi dan dilakukan tiga hari berturut-turut. Pengamatan ini dilakukan kepada 12 orang sukarelawan yang telah ditetapkan. Hasil pengamatan ini dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Berdasarkan Tabel 4.9. sukarelawan yang ditetapkan telah dilakukan pengamatan uji iritasi krim ekstrak etanol bunga kamboja. Dalam pengamatan ini, sukarelawan uji tidak mengalami dan merasakan efek iritasi yang ditimbulkan oleh krim ekstrak etanol tersebut. Pada saat pengujian, efek iritasi yang perlu diperhatikan yaitu: efek kemerahan pada kulit, gatal pada kulit dan kulit menjadi kasar (bengkak). Dari tabel tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa sediaan ini baik dan aman digunakan pada topical.

**Tabel 4.9**  Hasil Pengamatan Uji Iritasi Terhadap Sukarelawan.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pengamatan | Sukarelawan | | | | | | | | | | | |
| Sediaan | | | | | | | | | | | |
| FI | | | FII | | | FIII | | | FIV | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Kulit kemerahan | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Kulit gatal-gatal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Kulit bengkak/kasar | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Keterangan:

FI : Mengandung EEBK 5%

FII : Mengandung EEBK 10%

FIII : Mengandung EEBK 15%

FIV : Tidak mengandung EEBK

( - ) : Tidak terjadi reaksi

( + ) : Kulit kemerahan

(++) : Kulit gatal-gatal

(+++) : Kulit bengkak

* 1. **Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Etanol Bunga Kamboja (*Plumeria acuminata* L.)**

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak etanol bunga kamboja dilakukan terhadap tiga formula: FI, FII dan FIII dengan metode difusi agar terhadap bakteri *Propionibacterium acne*s. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.10

**Tabel 4.10** Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Bunga Kamboja (*Plumeria acuminata* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Sediaan | Diameter daerah hambatan (mm)\* |
| *Propionibacterium acnes* |
| 1. | FI | - |
| 2. | FII | 8,95±3,79 |
| 3. | FIII | 15,35± 2,39 |
| 4. | Blanko | - |

Keterangan:

FI : Mengandung konsentrasi EEBK 5%

FII : Mengandung konsentrasi EEBK 10%

FIII : Mengandung konsentrasi EEBK 15%

Blanko: Basis Krim

\* : Rata-rata

- : Tidak ada hambatan

**BAB V**

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**5.1 Kesimpulan**

1. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol bunga kamboja mengandung flavonoid, saponin, glikosida, triterpenoid, fenol dan tannin
2. Ekstrak etanol bunga kamboja dapat diformulasikan ke dalam bentuk sediaan krim yang stabil, karena dalam kondisi penyimpanan tertentu sediaan ini tidak menunjukkan perubahan yang signifikan terhadap warna, bentuk, bau dan pH. Sediaan ini juga aman karena sediaan ini tidak menyebabkan iritasi pada permukaan kulit sukarelawan.
3. Krim ekstrak etanol bunga kamboja mempunyai aktivitas antibakteri penyebab jerawat pada bakteri pada bakteri *Propionibacterium acnes* Formula I dengan konsentrasi 5% tidak menghasilkan zona hambat, Formula II dengan konsentrasi 10% menghasilkan zoba hambat 8,9mm ± 3,79 dan Formula III dengan konsentrasi 15% menghasilkan zona hambat15,35mm ± 2,59.

**5.2 Saran**

Disarankan kepada penelitian selanjutnya untuk dapat mengembangkan formulasi ekstrak etanol bunga kamboja (*Plumeria acuminata* L.) dalam bentuk sediaan yang lain, misalnya dalam bentuk gel, masker, dan sabun.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonim. (2016). *Jerawat dan faktor yang mempengaruhinya* [*http://www.alodokter.com*](http://www.alodokter.com). Diakses 4 maret 2018.

Anonim. (2009). *Jenis-jenis jerawat. http//www.majalah kesehatan.com.*diakses 15 februari 2018.

Arief, M. (2003). *Ilmu Meracik Obat, Teori dan Praktik*. Cetakan Kesepuluh. Yogyakarta: Penerbit Gadjah Mada University Press. Hal 132

Balsam, M, S. (1979). *Cosmetic Sciense and Technology*. Second Edition. New York. John willy and Son, Inc, P 179-218

Ditjen POM. (1979). *Farmakope Indonesia* Edisi III, Jakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia., Hal 186,546,786.

Ditjen POM. (1995). *Farmakope Indonesia* Edisi III, Jakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia., Hal 523,745,1345-2456.

Ditjen POM. (1995). *Farmakope Indonesia* Edisi IV, Jakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia., Hal 5

Dwijoseputro, D. (2010). *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Cetakan XII. Jakarta.Djambatan. Hal. 22-25.

Enda,M. (2014). *Formulasi sediaan gel antijerawat dari ekstrak etanol bah karamunting (Rhodomyrtustomentosa Wight) dan uji aktivitas antibakterinya*. Skiripsi Jurusan Farmasi Fmipa Umn. Hal 31.

Faiha, A. (2015). *apotik hidup*. Jakarta ;genius publister. Hal.88.

Harbone, J.B. (1987) *Metode Fitokimia*. Terbitan kedua.Penerjemah: kokasih. Padmawinata dan Iwangsoediro. Bandung: penerbit ITB. Halaman 71,102,103.

Iriato K. (2006) *Mikrobiologi menguak dunia mikroorganisme*. Cetakan 1 jilid II, Bandung Cv. Yramawidya. Hal :166-167.

Lachman, L., Liberman, A, H. (1994). Teori Dan praktek Farmasi Industri II. Penerjemah: Siti Suyatmi, Edisi ketiga. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia. Hal 1118

Lay, B.W. 1994. *Analisi Mikroba dilaboratorium*. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada. Hal. 70-71.

Sri harti, agnes. 2015 *Mikrobiologikesehatan*.,Yogyakarta ; andi Hal. 88

Tranggono, R.I dan Latifa F, (2007). *Buku pegagan ilmu pengetahuan kosmetik*. Jakarta. Penerbit Pt.gramedia pustaka utama. Hal: 6,11,25,165,166.

Wasitaatmadja, S.M, (1997). *Penuntun ilmu kosmetik medik*. Jakarta, Universitas Indonesia press.Hal. 28,-59, 182-188.

Voight, R., (1994). *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*. Diterjemah oleh Soedani,N., Edisi V. Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada Press. Hal 572-574