

**UJI IRITASI SEDIAAN KRIM KOMBINASI EKSTRAK  
BENGGUANG (*Pachyrhizus erosus*), EKSTRAK  
BAWANG DAYAK (*Eleutherine americana*) DAN  
EKSTRAK RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*)  
PADA KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*) DENGAN  
VARIASI KONSENTRASI EMULGATOR  
*PHYTOCREAM*<sup>®</sup>**

**IRRITATION TEST OF CREAM CONTAINING  
COMBINATION OF JICAMA (*Pachyrhizus erosus*),  
DAYAK ONION (*Eleutherine americana*), AND  
SEAWEED (*Eucheuma cottonii*) EXTRACTS ON  
RABBIT (*Oryctolagus cuniculus*) SKIN USING  
VARIOUS CONCENTRATIONS OF *PHYTOCREAM*<sup>®</sup>  
AS THE EMULGATOR**

**AMALIYA AHMAD**

**N011 18 1348**



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**UJI IRITASI SEDIAAN KRIM KOMBINASI EKSTRAK BENGKUANG  
(*Pachyrhizus erosus*), EKSTRAK BAWANG DAYAK (*Eleutherine  
americana*) DAN EKSTRAK RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*)  
PADA KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*) DENGAN VARIASI  
KONSENTRASI EMULGATOR PHYTOCREAM®**

**IRRITATION TEST OF CREAM CONTAINING COMBINATION OF  
JICAMA (*Pachyrhizus erosus*), DAYAK ONION (*Eleutherine  
americana*), AND SEAWEED (*Eucheuma cottonii*) EXTRACTS ON  
RABBIT (*Oryctolagus cuniculus*) SKIN USING VARIOUS  
CONCENTRATIONS OF PHYTOCREAM® AS THE EMULGATOR**

SKRIPSI

untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi  
syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana

**AMALIYA AHMAD**

**N011 18 1348**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**UJI IRITASI SEDIAAN KRIM KOMBINASI EKSTRAK BENGKUANG  
(*Pachyrhizus erosus*), EKSTRAK BAWANG DAYAK (*Eleutherine  
americana*) DAN EKSTRAK RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*)  
PADA KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*) DENGAN VARIASI  
KONSENTRASI EMULGATOR PHYTOCREAM®**

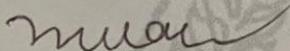
**AMALIYA AHMAD**

**N011 18 1348**

Disetujui oleh:

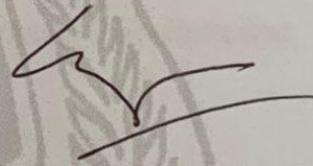
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. rer-nat. Marianti A. Manggau, Apt.

NIP. 19670319 199203 2 002



Dra. Ermina Pakki, M.Si., Apt.

NIP. 19610606 198803 2 002

Pada Tanggal, 14 Juni 2022

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**UJI IRITASI SEDIAAN KRIM KOMBINASI EKSTRAK BENGKUANG (*Pachyrhizus erosus*), EKSTRAK BAWANG DAYAK (*Eleutherine americana*) DAN EKSTRAK RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*) PADA KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI EMULGATOR PHYTOCREAM®**

**IRRITATION TEST OF CREAM CONTAINING COMBINATION OF JICAMA (*Pachyrhizus erosus*), DAYAK ONION (*Eleutherine americana*), AND SEAWEED (*Eucheuma cottonii*) EXTRACTS ON RABBIT (*Oryctolagus cuniculus*) SKIN USING VARIOUS CONCENTRATIONS OF PHYTOCREAM® AS THE EMULGATOR**

Disusun dan diajukan oleh:

**AMALIYA AHMAD**

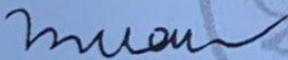
**N011 18 1348**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin pada tanggal \_\_\_\_\_ 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

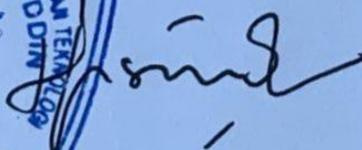


Prof. Dr. rer-nat. Marianti A. Manggau, Apt.

Dra. Ermina Pakki, M.Si., Apt.

NIP. 19670319 199203 2 002

NIP. 19610606 198803 2 002



Nurhasni Hasan, S.Si., M.Si., M.Pharm.Sc., Ph.D., Apt.

NIP. 19860116 201012 2 009

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Amaliya Ahmad  
Nim : N011 18 1348  
Program Studi : Farmasi  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul "Uji Iritasi Sediaan Krim Kombinasi Ekstrak Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*), Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine americana*) dan Ekstrak Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) dengan Variasi Konsentrasi Emulgator *Phytocream*<sup>®</sup> adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis benar benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 14 Juni 2022

Yang menyatakan,



  
Amaliya Ahmad

## UCAPAN TERIMA KASIH

*Alhamdulillah* *alabiin*, segala puji bagi Allah *subhanahu wa ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, berupa nikmat kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana di Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak kesulitan yang dihadapi dan tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik bersifat moral maupun material. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. rer-nat. Marianti A. Manggau, Apt. selaku pembimbing utama dan Ibu Dra. Ermina Pakki, M.Si., Apt. selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan banyak waktu dan tenaganya untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, serta bantuan bagi penulis dalam melaksanakan penelitian dan banyak melatih penulis untuk berpikir kritis dan logis dalam menyelesaikan suatu permasalahan.
2. Bapak Muhammad Raihan, S.Si., M.Sc.Stud., Apt. dan Bapak Drs. Syaharuddin, M.Si., Apt. selaku penguji yang telah meluangkan

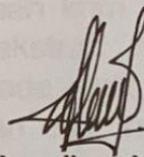
waktunya dan memberikan masukan dan saran terkait penelitian ini dan dalam proses menyelesaikan skripsi ini.

3. Bapak Muhammad Nur Amir, S.Si., M.Si., Apt. selaku pembimbing akademik yang telah membimbing selama proses menyelesaikan studi di fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.
4. Dekan dan para Wakil Dekan serta segenap dosen Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmunya dan membimbing penulis selama masa studi S1 juga seluruh staf akademik dan segala fasilitas dan pelayanan yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh studi sehingga menyelesaikan penelitian ini.
5. Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Ahmad dan Ibu Fitriani serta keluarga penulis terutama Kakek dan Nenek serta Adik Nurul dan Novi yang tanpa henti memberikan dukungan moril dan materil, motivasi, kasih sayang, serta doa yang tulus yang selalu mengiringi langkah penulis.
6. Sahabat dan teman-teman penulis yaitu Lina, Elsa, Yulniangsi, Juwita, Aliza, Uswatun, Irawati, Vhia, Delly, Jumasna, Sufi, Aisyah, dan Asriyani, untuk setiap dukungan, bantuan dan motivasi yang diberikan kepada penulis.
7. Rekan-rekan Korps. Asisten Farmasetika dan yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.

9. Kak Ahmad Rabiul Nawadi yang selalu menemani dan membantu selama proses pengerjaan penelitian dan terima kasih atas segala motivasi untuk penulis.
10. Semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu

Penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat dalam sumbangsih ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang Farmasi dan dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan penelitian penelitian selanjutnya

Makassar, 14 Juni 2022



Amaliya Ahmad

## ABSTRAK

**AMALIYA AHMAD.** Uji Iritasi Sediaan Krim Kombinasi Ekstrak Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*), Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine americana*) dan Ekstrak Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) dengan Variasi Konsentrasi Emulgator *Phytocream*<sup>®</sup>.

Telah dilakukan penelitian mengenai uji iritasi sediaan krim kombinasi pada kulit kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Uji keamanan krim perlu dilakukan agar sediaan topikal yang digunakan dapat terhindar dari berbagai macam hal yang dapat mengancam keselamatan maupun keamanan pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek iritasi kulit pada sediaan krim kombinasi ekstrak bengkuang (*Pachyrhizus erosus*), ekstrak bawang Dayak (*Eleutherine americana*) dan ekstrak rumput laut (*Eucheuma cottonii*) pada kulit kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Formulasi krim tipe minyak dalam air (M/A) terdiri dari zat aktif yaitu ekstrak bengkuang, ekstrak bawang Dayak, ekstrak rumput laut dan bahan tambahan yaitu gliserin, *Phytocream*<sup>®</sup>, propilen glikol, sodium benzoat, asam stearat, setil alkohol, Parafin cair, benzalkonium klorida, dan Aquadest. Masing-masing sediaan uji sebanyak 0,5 gram dengan basis dan konsentrasi emulgator *Phytocream*<sup>®</sup> krim 5%, 7%, dan 9% dioleskan pada bagian punggung kelinci yang telah dicukur dan dilakukan pengamatan eritema dan edema pada 1, 24, 48 dan 72 jam. Hasil pengamatan visual dari metode uji menunjukkan pengujian sediaan krim kombinasi ekstrak bengkuang, ekstrak bawang Dayak dan ekstrak rumput laut tidak menyebabkan reaksi eritema dan edema pada kulit kelinci, sehingga tergolong ke dalam kategori non-iritan, dengan nilai indeks iritasi primer yaitu 0.

Kata Kunci: bengkuang, bawang Dayak, rumput laut, krim, uji iritasi.

## ABSTRACT

**AMALIYA AHMAD.** Irritation Test of Cream Containing Combination of Jicama (*Pachyrhizus erosus*), Dayak Onion (*Eleutherine americana*), and Seaweed (*Eucheuma cottonii*) Extracts on Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) Skin Using Various Concentrations of Phytocream® as The Emulgator.

A research has been conducted on the irritation test of combination cream preparations on the skin of rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). Cream safety tests need to be carried out so that the topical preparations used can avoid various things that can threaten the safety and security of users. The aim of this study was to determine the effect of skin irritation on a combination cream of jicama (*Pachyrhizus erosus*) extract, Dayak onion (*Eleutherine americana*) extract and seaweed (*Eucheuma cottonii*) extract on rabbit skin (*Oryctolagus cuniculus*). The oil-in-water (O/W) cream formulation consists of active ingredients, namely jicama extract, Dayak onion extract, seaweed extract and excipients, namely glycerin, *Phytocream*®, propylene glycol, sodium benzoate, stearic acid, cetyl alcohol, liquid Parafin, benzalkonium chloride, and Aquadest. Each test preparation of 0.5 grams with a base and concentration of 5%, 7%, and 9% emulgator *Phytocream*® cream was applied to the shaved skin of the rabbit and observed for erythema and edema at 1, 24, 48 and 72 hours. The results of the visual observation of the test method showed that the test of a combination cream preparation of jicama extract, Dayak onion extract and seaweed extract did not cause an erythema and edema reaction on the rabbit skin, so it was classified into non-irritant category, with a primary irritation index value of 0.

Keywords: jicama, Dayak onion, seaweed, cream, irritation test.

## DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Tujuan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Bengkuang ( <i>Pachyrhizus erosus</i> L.)	5
II.2 Bawang Dayak ( <i>Eleutherine americana</i> (Aubl.) Merr.)	8
II.3 Rumpun Laut ( <i>Eucheuma cottonii</i> )	10
II.4 Uraian Hewan Coba ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	13

II.5 Kulit	14
II.6 Dermatitis Kontak	19
II.7 Iritasi	22
II.8 Metode Uji Iritasi Akut Dermal	23
II.9 Krim	25
BAB III METODE PENELITIAN	30
III.1 Alat dan Bahan	30
III.2 Metode Kerja	30
III.3 Pengumpulan Data dan Analisis Data	32
III.4 Pembahasan Hasil dan Penarikan Kesimpulan	32
BAB IV Hasil Dan Pembahasan	33
IV.1 Uji Iritasi	33
IV.2 Hasil Uji Iritasi Kulit Draize	34
BAB V PENUTUP	38
V.1 Kesimpulan	38
V.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	44

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Sistem Penilaian Iritasi Kulit	31
2. Kriteria Penggolongan Sediaan Uji yang Bersifat Iritan pada Kulit	32
3. Hasil Pengamatan Uji Iritasi Kulit Draize	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bengkuang ( <i>Pachyrhizus erosus</i> L.)	5
2. Bawang Dayak ( <i>Eleutherine americana</i> (Aubl.) Merr.)	8
3. Rumput Laut ( <i>Eucheuma cottonii</i> )	11
4. Lapisan Kulit	15
5. Lapisan Epidermis	16
6. Mekanisme Imunitas pada DKI dan DKA	20
7. Patofisiologi Sensitisasi	20
8. Iritasi Primer	23
9. Pemaparan Sediaan Uji dan Pengamatan Iritasi Hewan Uji	35
10. Alat dan Bahan	46
11. Sediaan Uji	46
12. Penyiapan Hewan Uji	46
13. Pencukuran Hewan Uji	46
14. Penimbangan Sampel	46
15. Pengolesan Sediaan Uji pada Hewan Uji	46
16. Penempelan patch pada Hewan Uji	47
17. Pengamatan Respon Iritasi Kulit pada Hewan Uji	47

## DAFTAR SINGKATAN

IC<sub>50</sub> = Inhibition Concentration 50%

UV = Ultra Violet

cm = sentimeter

mm = millimeter

kg = kilogram

lb = Lingkar Badan

DNA = *Deoxyribonucleic Acid*

SPF = *Sun Protection Factor*

NC = *non-classified*

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema kerja	44
2. Perhitungan Indeks Iritasi Primer	45
3. Dokumentasi Penelitian	46
4. Dokumentasi Hasil Pengamatan Uji Iritasi Kulit Draize	48
5. Rekomendasi Persetujuan Etik Hewan	50

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.) adalah tanaman polong yang berasal dari Amerika tropis dan berpotensi untuk dikembangkan sebagai tanaman pangan sumber karbohidrat sekaligus protein nabati (Indiaresty, 2016). Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) memiliki kandungan senyawa flavonoid, kuinon, tanin, saponin, alkaloid, dan triterpenoid sebagai antibakteri (Faisal & Zulfikri, 2020). Ekstrak bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) dapat berfungsi sebagai pencerah, yang diketahui bahwa bengkuang sendiri sudah menjadi bahan pencerah secara turun temurun (Lukitaningsih *et al.* 2013).

Bawang Dayak yang memiliki nama latin *Eleutherine americana* (Aubl.) Merr. adalah salah satu jenis tanaman obat yang tumbuh di dataran tinggi (Hoesen, 2010). Umbi dari bawang Dayak ini memiliki senyawa antrakuinon dan naftakuinon (Kuntorini & Astuti, 2010) yang berfungsi sebagai antioksidan yang sangat kuat. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Pakki *et al.* (2020), tentang uji aktivitas antioksidan ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr.) menyimpulkan bahwa bawang Dayak telah diuji dan memiliki persen IC<sub>50</sub> yang rendah yaitu sekitar 22,63 ± 1,09 µg/mL.

Rumput Laut atau yang memiliki nama latin *Eucheuma cottonii* adalah salah satu tanaman yang memiliki metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, dan tannin (Safitri, 2017). *Eucheuma cottonii* terdapat senyawa kimia yang mengandung pigmen klorofil, fikobilin, dan karotenoid yang berfungsi sebagai antiradikal bebas (Maulana, 2012). Ekstrak rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dapat berfungsi sebagai agen tabir surya, dimana *Eucheuma cottonii* dapat mensintesis beberapa bahan fotoprotektif seperti asam amino, karotenoid, flavonoid, kumarin, dan komponen fenolik sebagai mekanisme pertahanan terhadap paparan yang berlebihan terhadap sinar ultraviolet (UV) dari matahari (Pakki *et al.* 2018).

Salah satu sediaan topikal yang sering digunakan masyarakat Indonesia adalah krim. Uji keamanan perlu dilakukan pada sediaan topikal yang digunakan agar terhindar dari berbagai macam hal yang dapat mengancam keselamatan maupun keamanan pengguna.

Uji keamanan diketahui adalah salah satu syarat penting dalam pengembangan suatu obat, obat tradisional dan kosmetik (BPOM, 2014). Pada tahun 1994, Draize menyarankan pengujian efek iritasi kulit pada kelinci untuk memprediksi efek berbahaya dari semua bahan dalam formulasi sediaan sebelum diaplikasikan di kulit manusia (BPOM, 2014). Oleh karena itu, semua produk kosmetik baik produk yang sedang diteliti maupun yang dikembangkan memerlukan hasil uji iritasi kulit untuk memastikan keamanan konsumen.

Evaluasi keamanan kosmetik, salah satunya yaitu uji iritasi (Lee & Kacew, 2017). Iritasi kulit dapat disebabkan oleh suatu bahan dan terjadi pada setiap orang, tidak melibatkan sistem imun tubuh dan ada beberapa faktor-faktor yang memegang peranan seperti keadaan permukaan kulit, lamanya bahan bersentuhan dengan kulit, dan konsentrasi dari bahan (Sayuti, 2016). Gejala umum yang dapat terjadi jika terjadi iritasi seperti panas, disebabkan karena dilatasi pembuluh darah pada daerah yang terkena yang dapat dilihat dengan timbulnya kemerahan pada daerah kulit tersebut (eritema). Selain itu dapat juga menyebabkan terjadinya edema, yang dapat diamati dengan terjadinya perbesaran plasma yang membeku pada daerah yang terluka, dan dipercepat dengan adanya jaringan fibrosa yang menutupi daerah tersebut (WHO, 2014). Eritema dan edema merupakan jenis iritasi primer (Zulkarnain, 2013). Iritasi primer biasanya diukur dengan *patch test* pada kulit kelinci berdasarkan prosedur (Draize, 1959 dalam BPOM, 2014). Adanya tanda-tanda iritasi pada kulit hewan coba, maka ada kemungkinan terjadi iritasi pada kulit manusia.

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan uji iritasi sediaan krim kombinasi ekstrak bengkuang (*Pachyrhizus erosus*), ekstrak bawang Dayak (*Eleutherine americana*) dan ekstrak rumput laut (*Eucheuma cottonii*) pada kulit kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) dengan variasi konsentrasi emulgator *Phytocream*<sup>®</sup>.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah yang dapat ditarik adalah apakah sediaan krim kombinasi ekstrak bengkuang (*Pachyrhizus erosus*), ekstrak bawang Dayak (*Eleutherine americana*) dan ekstrak rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan variasi konsentrasi emulgator *Phytocream*<sup>®</sup> menunjukkan efek iritasi pada kulit kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

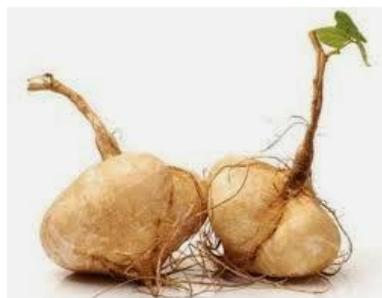
Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui efek iritasi kulit sediaan krim kombinasi ekstrak bengkuang (*Pachyrhizus erosus*), ekstrak bawang Dayak (*Eleutherine americana*) dan ekstrak rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan variasi konsentrasi emulgator *Phytocream*<sup>®</sup> pada kulit kelinci (*Oryctolagus cuniculus*).

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1 Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.)

Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.) adalah tanaman polong yang berasal dari Amerika tropis dan berpotensi untuk dikembangkan sebagai tanaman pangan sumber karbohidrat sekaligus protein nabati (Kurniawan dan Wicaksana, 2006). Bengkuang memiliki kulit berwarna coklat muda dan daging buah yang warnanya mendekati putih tumbuh baik di daerah tropis, dan juga akan tumbuh di daerah tanah yang tidak berawa. Tanaman ini dapat merambat di atas tanah atau dapat merambat ke atas ajir. Tingginya mencapai 2 sampai 6 meter dan diameter akar tunggang sekitar 5-30 cm, serta memiliki batang berbulu. Bengkuang berdaun majemuk, dengan 3 anak daun dan bertulang daun menyirip. Tanaman ini juga menghasilkan bunga dengan kelopak berwarna biru atau putih serta buah legum yang berbulu ketika muda. Tanaman ini juga menghasilkan bunga dengan kelopak berwarna biru atau putih serta buah legum yang berbulu ketika muda (Sorensen 1996).



**Sumber: Setyo Kurniawan (2014)**  
**Gambar 1. Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.)**

## II.2 Bawang Dayak (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr.)

Tanaman bawang dayak atau dalam nama latin (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr.) adalah salah satu tanaman yang bermanfaat untuk kesehatan manusia. Bawang dayak merupakan tanaman khas dari daerah kalimantan, dimana masyarakat menggunakannya sebagai TOGA (tanaman obat keluarga). Umbinya adalah bagian yang dimanfaatkan sebagai obat. Ditemukan di banyak pegunungan pada ketinggian 600 m hingga 1500 m diatas permukaan laut. Masa panen umbi *Eleutherine americana* adalah antara 2-3 bulan. (Saptowalyono,2007).



Sumber: Wildan Khairi (2018)

Gambar 2. Bawang Dayak (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr.)

Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr.) mengandung beberapa senyawa bioaktif seperti glikosida, saponin, steroid, fenolik dan flavonoid (Galingging, 2007). Umbi dari bawang dayak mengandung senyawa antrakuinon dan naftakuinon (Kuntorini & Astuti, 2010) yang memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Pakki *et al.* (2020), tentang uji aktivitas antioksidan ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine americana* (Aubl.)

Merr.) mengemukakan bahwa bawang dayak telah diuji dan memiliki persen  $IC_{50}$  yang rendah yaitu sekitar  $22,63 \pm 1,09 \mu\text{g/mL}$ .

Tanaman Bawang Dayak (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr.) sudah turun temurun dipergunakan masyarakat dayak sebagai tanaman obat. Bawang Dayak sudah dipergunakan masyarakat setempat sebagai obat berbagai penyakit seperti kanker payudara, hipertensi, diabetes melitus, menurunkan kolesterol, obat bisul, kanker usus dan mencegah stroke. Senyawa-senyawa yang terkandung didalam umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr.) dikenal memiliki bioaktifitas sebagai antidiabetes (Febrinda dkk, 2013), antiinflamasi (Kuntorini dkk, 2010), antimikroba (Ifesan dkk, 2010), dan antikanker (Fitri Y dkk, 2014).

### **II.3 Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)**

Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) merupakan termasuk kelompok penghasil karaginan (berupa garam sodium, kalsium dan potasium dari senyawa polisakarida sulfat asam karaginat) yang disebut karaginoFit. *Eucheuma cottonii* banyak dibudidayakan diwilayah Bantaeng dan takalar (Winarno,1990). Rumput laut dalam bahasa ilmiah dikenal dengan istilah alga. Berdasarkan pigmen yang dikandungnya rumput laut terdiri atas tiga kelas yaitu Chlorophyceae (ganggang hijau), Phaeophyceae (ganggang coklat), dan Rhodophyceae (ganggang merah) (Winarno,1990).



Sumber: Sudradjat (2008)

Gambar 3. Rumpun Laut (*Eucheuma cottonii*)

*Eucheuma cottonii* mengandung karagenan tinggi berkisar antara 65-67 %. Karagenan merupakan polisakarida, suatu senyawa hidrokoloid yang terdiri atas ester kalium, natrium dan magnesium atau kalsium sulfat dengan galaktosa dan kopolimer 3,6 anhidrogallaktosa. Pemanfaatan karagenan antara lain untuk industri makanan, kosmetik dan obat-obatan.

Rumpun Laut (*Eucheuma cottonii*) adalah salah satu tanaman yang memiliki metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, dan tannin (Safitri, 2017). *Eucheuma cottonii* mengandung senyawa kimia seperti pigmen klorofil, fikobilin, dan karotenoid yang berfungsi sebagai antiradikal bebas (Maulana, 2012). *E. cottonii*, dan *E. cottonii* dapat mensintesis beberapa bahan fotoprotektif seperti asam amino, karotenoid, flavonoid, kumarin, dan komponen fenolik sebagai mekanisme pertahanan terhadap paparan yang berlebihan terhadap sinar ultraviolet (UV) dari matahari (Pakki *et al.* 2018).

#### **II.4 Uraian Hewan Coba (*Oryctolagus cuniculus*)**

Penggunaan hewan dalam penelitian biomedis telah direkomendasikan untuk menyempurnakan dan memvalidasi prosedur yang ada, pengembangan dalam bidang farmakologi serta memahami

berbagai proses fisiologis dan patologis karena tidak ada model *in vitro* yang mampu sepenuhnya meniru kompleksitas organisme manusia. Pemilihan hewan coba/uji dalam eksperimen ditentukan oleh beberapa faktor seperti biaya, kesesuaian teknis dari prosedur, prinsip-prinsip ilmiah, basis data yang tersedia (Calasans *et al.*, 2009).

Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) merupakan salah satu contoh hewan coba yang dapat digunakan dalam eksperimen. Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) memiliki beberapa keuntungan sebagai hewan coba yaitu mudah ditangani dan diamati, memiliki siklus vital yang relatif pendek (kehamilan, laktasi, dan pubertas) dan memungkinkan transpalantasi atau transmisi tumor (Calasans *et al.*, 2009). Selain itu, kelinci menjadi pilihan yang tepat suatu eksperimen terutama dalam studi dermatologi karena kelinci memiliki ukuran dan proporsi ukuran punggungnya relatif besar, serta sensitifitas kulit baik (Kram & Keller, 2006).

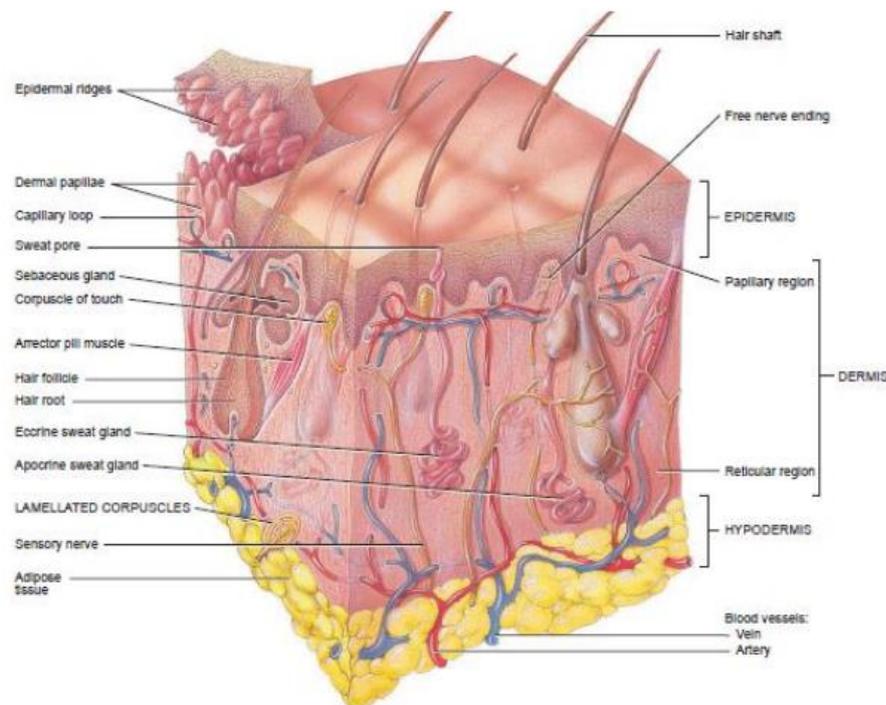
Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) memiliki ciri-ciri bobot badan sekitar 1,5 kg dengan warna bulu abu-abu, putih, belang dan hitam (Whendrato & Madyana 1986).

## **II.5 Kulit**

Kulit atau membran kulit, menutupi permukaan luar tubuh. Ini adalah organ tubuh terbesar di area permukaan dan berat. Pada orang dewasa, kulit menutupi area sekitar 2 meter persegi (22 kaki persegi) dan berat 4,5–5 kg (10-11 lb), sekitar 16 persen dari total berat badan. Ketebalannya berkisar mulai 0,5 mm (0,02 inci) pada kelopak mata hingga 4,0 mm (0,16

inci) pada tumit. Namun, untuk sebagian besar tubuh, tebalnya 1-2 mm (0,04-0,08) (Jenkins & Tortora, 2013).

Secara struktural, kulit terdiri dari dua bagian utama (Gambar 3). Bagian dangkal, lebih tipis, yang terdiri dari jaringan epitel adalah epidermis. Bagian jaringan ikat yang lebih dalam dan lebih tebal adalah dermis. Jaringan epidermis adalah daerah avaskular, sedangkan jaringan dermis merupakan daerah vaskular. Untuk alasan ini, jika jaringan epidermis terpotong tidak akan ada pendarahan, tetapi jika jaringan dermis terpotong akan terjadi pendarahan (Jenkins & Tortora, 2013).



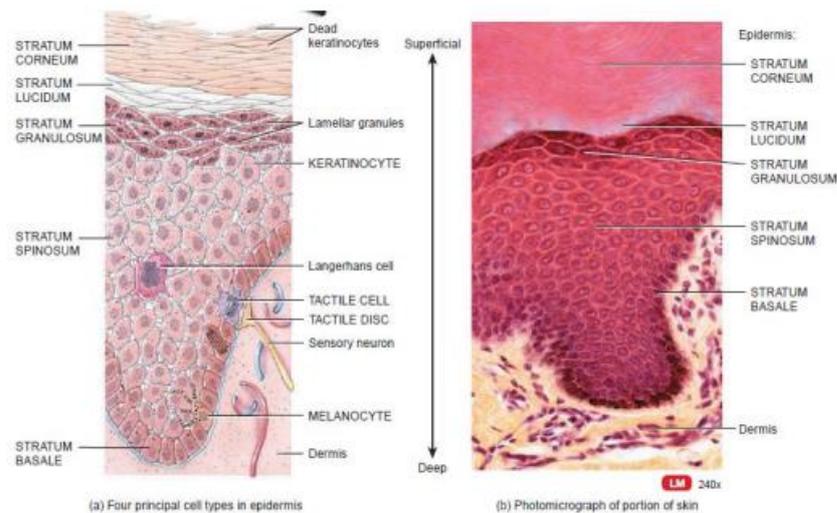
**Gambar 4. Lapisan Kulit**  
(Sumber: Jenkins & Tortoro., 2013)

Lapisan di bawah dermis adalah hipodermis atau lapisan subkutan. Lapisan ini terdiri dari jaringan areolar dan adiposa. Serat yang membentang dari dermis jangkar kulit ke hipodermis, yang pada gilirannya

menempel pada fascia yang mendasarinya, jaringan ikat di sekitar otot dan tulang. Hipodermis berfungsi sebagai gudang penyimpanan lemak dan mengandung pembuluh darah besar yang memasok kulit. Daerah ini (dan kadang-kadang dermis) juga mengandung ujung saraf yang disebut sel-sel *lamellated* (pacinian) yang sensitif terhadap tekanan (Jenkins & Tortora, 2013).

Epidermis tersusun atas epitel skuamosa berlapis berlapis keratin. Ini berisi empat jenis sel utama: keratinosit, melanosit, sel Langerhans, dan sel taktil (Gambar 4). Keratinosit, sel epidermal yang paling banyak, disusun dalam empat atau lima lapisan dan menghasilkan keratin, protein berserat yang kuat yang membantu melindungi kulit dan jaringan di bawahnya dari lecet, panas, mikroba, dan bahan kimia. Keratinosit juga menghasilkan butiran lamelar, yang melepaskan pelapis kedap air yang mengurangi pemasukan dan kehilangan air (Jenkins & Tortora, 2013).

Melanosit memiliki proyeksi panjang dan ramping yang memanjang antara keratinosit dan mentransfer melanin ke mereka. Melanin adalah pigmen kekuningan atau coklat-hitam yang berkontribusi pada warna kulit dan menyerap sinar ultraviolet (UV) yang merusak. Begitu masuk keratinosit, melanin membentuk kerudung pelindung di atas nukleus di sisi yang menghadap permukaan kulit. Dengan cara ini melanin melindungi nuklir DNA dari sinar UV. Meskipun keratinosit mendapatkan perlindungan dari melanin, melanosit sendiri sangat rentan terhadap kerusakan oleh sinar UV (Jenkins & Tortora, 2013).



**Gambar 5. Lapisan Epidermis**  
(Sumber: Jenkins & Tortoro., 2013)

Sel Langerhans berpartisipasi dalam respon imun terhadap mikroba yang menyerang kulit dengan membantu sel-sel sistem kekebalan tubuh lainnya mengenali mikroba yang menyerang dan menghancurkannya. Sel Langerhans mudah rusak oleh sinar UV (Jenkins & Tortora, 2013).

Sel Taktil (Merkel) adalah yang paling sedikit dari sel epidermis. Mereka terletak di lapisan terdalam epidermis, di mana mereka menghubungi cakram taktil (Merkel), proses rata dari neuron sensorik (sel saraf). Sel-sel taktil dan cakram taktil yang terkait berfungsi bersama untuk mendeteksi sensasi sentuhan (Jenkins & Tortora, 2013).

Beberapa lapisan keratinosit yang berbeda dalam berbagai tahap perkembangan membentuk empat atau lima strata, atau lapisan epidermis (Gambar 4). Lapisan terdalam epidermis, stratum basale, terdiri dari satu baris keratinosit kuboid atau kolumnar. Beberapa sel dalam lapisan ini adalah sel punca yang mengalami pembelahan sel untuk terus menghasilkan keratinosit baru. Melanosit dan sel-sel taktil (dengan cakram

taktil yang terkait) tersebar di antara keratinosit lapisan stratum basale. Lapisan di atas stratum basale adalah stratum cottonii, tersusun dalam 8 hingga 10 lapisan keratinosit banyak sisi yang saling berdekatan. Sel-sel di lapisan yang lebih dangkal menjadi agak rata. Keratinosit dari stratum cottonii menyusut dan terlepas ketika disiapkan untuk pemeriksaan mikroskopis, sehingga mereka tampaknya ditutupi dengan duri seperti duri (oleh karena itu nama "cottonii"). Sel-sel Langerhans dan proyeksi melanosit hadir pada lapisan ini (Jenkins & Tortora, 2013).

Stratum granulosum terdiri dari tiga hingga lima lapisan keratinosit yang rata. Ketika keratinosit dari stratum granulosum bergerak lebih jauh dari sumber nutrisi mereka (pembuluh darah kulit), mereka tidak dapat lagi melakukan reaksi metabolisme yang vital, dan mati. Dengan demikian, stratum granulosum menandai transisi antara strata yang lebih dalam dan aktif secara metabolik dan sel-sel mati dari strata yang lebih dangkal. Ciri khas lapisan ini adalah adanya butiran lamelar yang tertutup membran di dalam keratinosit. Butiran lamelar melepaskan sekresi kaya lipid yang disimpan di ruang antara sel-sel stratum granulosum, stratum lucidum, dan stratum korneum. Sekresi kaya lipid bertindak sebagai sealant anti air, memperlambat kehilangan air dan masuknya bahan asing (Jenkins & Tortora, 2013).

Stratum lucidum hanya ada di kulit tebal ujung jari, telapak tangan, dan tapak kaki. Ini terdiri dari empat hingga enam lapisan keratinosit mati jelas yang rata yang mengandung banyak keratin dan membran plasma

yang menebal. Stratum korneum terdiri atas 25 hingga 30 lapisan keratinosit mati yang rata. Sel-sel ini terus menerus dilepaskan dan digantikan oleh sel-sel dari strata yang lebih dalam. Sel-sel ini adalah paket keratin yang sangat tipis, datar, dan tertutup membran keratin yang tidak lagi mengandung nukleus atau organel internal apa pun. Sel-sel dalam setiap lapisan saling tumpang tindih seperti sisik pada kulit ular. Di lapisan luar epidermis ini, sel-sel secara terus menerus dilepaskan dan digantikan oleh sel-sel dari strata yang lebih dalam. Lapisan sel-sel mati yang banyak membantu stratum korneum untuk melindungi lapisan yang lebih dalam dari cedera dan invasi mikroba (Jenkins & Tortora, 2013).

## **II.6 Dermatitis Kontak Iritan**

Dermatitis kontak iritan adalah inflamasi non-imunologis akut atau kronis pada kulit yang disebabkan oleh paparan iritan (Lazenby, 2011). Ekspresi klinis yang diakibatkan oleh iritan terhadap kulit mulai dari xerosis hingga lesi kautik, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk, sifat kimiawi (iritan, korosif atau kaustik), konsentrasi, durasi dan frekuensi kontak, lingkungan (suhu, higrometri, dan kelembaban), tipe kulit, keadaan dasar kulit yang terpapar dan sifat penyembuhan luka (Slowdonik *et al.*, 2008).

Dalam Dermatitis Kontak Iritan, bahan kimia secara langsung bertanggung jawab dalam peradangan kulit dengan sifat fisikokimianya, yang pro-inflamasi. Analisis peradangan pada dermatitis kontak iritan semuanya merujuk ke karakteristik dari reaksi inflamasi non spesifik, yaitu hiperproduksi sitokin dan kemokin, adanya infiltrat inflamasi polimorfik dan

lesi apoptosis / nekrosis sel-sel epidermis dengan proliferasi kompensasi keratinosit. Tidak ada argumen untuk keterlibatan sel T (Nicolas, 2009).

## **II.7 Iritasi Primer**

Iritasi adalah reaksi kulit terhadap bahan kimia seperti alkali kuat, asam, pelarut, deterjen dan bahan kimiawi lainnya. Reaksi yang terjadi juga memperlihatkan tingkat keparahannya mulai dari hiperemia, edema, dan vesikulasi hingga ulserasi (korosi). Iritasi primer yaitu iritasi yang terjadi di daerah yang kontak dengan iritan dan secara umum, terjadi pada kontak pertama. Karena itu iritasi primer berbeda dengan sensitisasi kulit (Lu & Kacew, 2002).

Mekanisme suatu iritan mampu menyebabkan iritasi pada kulit diawali dengan kontak antara kulit dengan bahan iritan yang kemudian berpenetrasi melalui berbagai lapisan kulit terutama epidermis dan dermis. Mulanya bahan iritan akan merusak lapisan tanduk epidermis, kemudian akan mencapai membran lemak keratinosit. Bahan iritan selanjutnya akan berdifusi melalui membran sel lalu merusak lisosom, mitokondria dan komponen inti lainnya. Kerusakan keratinosit akan menyebabkan pelepasan sejumlah besar sitokin dan kemokin yang masing-masing berperan dalam induksi inflamasi (de Jong *et al.*, 2007). Keratinosit mewakili 95% sel epidermis dan merupakan sel utama dan sel pertama yang mengeluarkan sitokin setelah stimulus epikutan, sehingga memberikan peran penting dalam inisiasi dan pengembangan dermatitis kontak iritan (Norman *et al.*, 2008).

## II.8 Metode Uji Iritasi Akut Dermal

Metode uji iritasi kulit yang paling umum digunakan yaitu uji iritasi kulit Draize. Metode ini pertama kali dipublikasikan oleh Draize pada tahun 1959 yang merupakan kajian kuantitatif iritasi kulit sebagai panduan untuk uji keamanan sediaan produk. Draize mendefinisikan iritan sebagai senyawa yang menghasilkan reaksi radang kulit (inflamasi). Proses inflamasi yang tergolong sebagai iritasi kulit dicirikan oleh eritema (kemerahan kulit yang terjadi akibat peningkatan aliran darah lokal) dan edema (akumulasi cairan di bawah kulit dan daerah intetisial) (Draize *et al.*, 1959).

Uji iritasi kulit Draize adalah suatu uji pada hewan (kelinci) untuk mendeteksi efek toksik yang muncul setelah pemaparan sediaan uji pada dermal selama 3 menit sampai 4 jam. Hasil uji dievaluasi berdasarkan kriteria bahaya dari *Globally Harmonised System (GHS) for The Classification of Chemical* (2009). Kriteria tersebut digunakan terutama untuk mengkategorikan sediaan uji yang berbahaya/ toksik. Bila sediaan uji sudah diketahui mempunyai pH ekstrim ( $\text{pH} \leq 2$  atau  $\geq 11,5$ ), maka sediaan tersebut tidak boleh diuji pada hewan uji (OECD 404, 2002; BPOM, 2014).

Prinsip uji iritasi akut dermal adalah pemaparan sediaan uji dalam dosis tunggal kepada kulit hewan uji dengan area kulit yang tidak diberi perlakuan berfungsi sebagai kontrol. Derajat iritasi dinilai pada interval waktu tertentu yaitu pada jam ke 1, 24, 48 dan 72 setelah pemaparan sediaan uji. Untuk melihat reversibilitas, pengamatan dilanjutkan sampai 14

hari. Hewan yang menunjukkan tanda-tanda kesakitan atau penderitaan yang parah harus dikorbankan sesuai dengan prosedur pemusnahan hewan. Selain pengamatan terhadap iritasi, semua pengaruh zat toksik terhadap kulit, seperti *defatting of skin* (OECD TG 404, 2002) dan pengaruh toksisitas lainnya serta berat badan harus dijelaskan dan dicatat. Pemeriksaan histopatologi perlu dipertimbangkan untuk menjelaskan respon yang meragukan (BPOM, 2014).

Uji ini digunakan untuk menentukan adanya efek iritasi pada kulit serta untuk menilai dan mengevaluasi karakteristik suatu zat apabila terpapar pada kulit (BPOM, 2014).

## **II.9 Ekstraksi**

Ekstraksi adalah proses penarikan komponen aktif yang terkandung dalam tanaman menggunakan bahan pelarut yang sesuai dengan kelarutan komponen aktifnya (Depkes RI, 1987). Ekstraksi metode dingin terdiri atas:

### **1. Metode Maserasi**

Metode maserasi adalah proses pengekstraksian simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetik berarti dilakukan pengadukan yang kontinu (terus menerus). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya. Prinsip metode ini adalah pencapaian konsentrasi pada keseimbangan, cairan

penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Cairan penyari yang dapat digunakan adalah air, etanol, air-etanol atau pelarut lain (Depkes RI, 1987).

Keuntungan cara maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan. Kerugian cara maserasi adalah pengerjaan lama dan penyariannya kurang sempurna (Mukhriani, 2014).

Ada beberapa modifikasi metode maserasi, antara lain (Angria, 2019):

- a. Modifikasi digesti, yaitu maserasi yang dilakukan dengan pemanasan lemah, pada suhu antara 40-50°C terutama untuk sampel yang mengandung komponen kimia yang tahan pemanasan.
- b. Modifikasi dengan menggunakan mesin pengaduk yang ditunjukkan untuk mempercepat penyaringan
- c. Remaserasi yaitu penyaringan yang dilakukan setelah penyaringan pertama selesai diperas dan ditambahkan lagi larutan penyari.
- d. Maserasi melingkar adalah penyaringan yang dilakukan dengan cairan penyari yang selalu bergerak dan menyebar hingga kejenuhan cairan penyari dapat merata.

## 2. Metode Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses terdiri dari tahapan pengembangan bahan,

tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan (Depkes RI, 1987).

Prinsip perkolasi adalah serbuk simplisia ditempatkan dalam suatu bejana silinder, yang bagian bawahnya diberi sekat berpori, cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut. Kelebihan cara perkolasi aliran cairan penyari menyebabkan adanya pergantian larutan yang terjadi dengan larutan yang konsentrasinya lebih rendah, sehingga meningkatkan derajat perbedaan konsentrasi. Alat perkolasi disebut percolator. Cairan yang digunakan untuk menyari disebut cairan penyari atau menstrum. Larutan zat aktif yang keluar dari percolator disebut sari atau perkolat. Bentuk percolator ada 3 macam yaitu percolator berbentuk tabung, paruh dan corong (Depkes RI, 1987).

Kelebihan dari metode ini adalah sampel senantiasa dialiri oleh pelarut baru. Sedangkan kerugiannya adalah jika sampel dalam percolator tidak homogen maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh area. Selain itu, metode ini juga membutuhkan banyak pelarut dan memakan banyak waktu (Mukhriani, 2014).

Ekstraksi metode panas, terdiri atas:

1. Metode Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan

proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Depkes RI, 1987). Kerugian dari metode ini adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi (Mukhriani, 2014).

## 2. Metode Soxhlet

Soxhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Alat ekstraksi terdiri dari labu, tabung soxhlet dan pendingin balik (Depkes RI, 1987). Metode ini dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (dapat digunakan kertas saring) dalam klonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang sesuai dimasukkan ke dalam labu dan suhu penangas diatur di bawah suhu reflux. Keuntungan dari metode ini adalah proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu.

## 3. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C (Depkes RI, 1987).

## 4. Infusa

Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98°C selama waktu tertentu (15-20 menit) (Depkes RI, 1987),

#### 5. Dekokta

Salah satu teknik modifikasi dari metode infusa dikenal dengan nama dekok yaitu infus dengan waktu yang lebih lama ( $\geq 30$  menit) dan temperatur sampai titik didih air (Depkes RI, 1987).

## **II.10 Krim**

### **II.10.1 Pengertian Krim**

Krim merupakan suatu bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan bat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (FI Edisi IV). Mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar tubuh (FI Edisi III). Krim merupakan bentuk emulsi dengan konsistensi semisolida sehingga mempunyai viskositas yang lebih tinggi dibandingkan dengan sediaan likuida. Pada umumnya sediaan krim dibagi menjadi dua tipe emulsi yaitu tipe minyak dalam air (m/a) terdiri dari tetes-tetes kecil minyak (fase internal) yang terdispersi dalam air (fase eksternal), dan sebaliknya pada krim air dalam minyak (m/a) (Huczko, 1999). Krim dengan basis minyak dalam air memiliki sifat yang lebih nyaman dan cenderung disukai oleh masyarakat, karena memberikan konsistensi yang berminyak dan cenderung lengket, akan tetapi banyak bahan aktif yang bersifat hidrofobik yang pelepasannya lebih mudah, dan meningkatkan konsentrasi bahan

larut air jika menggunakan basis jenis ini. Krim tipe air dalam minyak sering digunakan untuk memberikan efek emolien pada kulit, digunakan sebagai *ointment* dan lebih mudah menyebar saat dioleskan (Nayank, 2004).

### **II.10.2 Tipe Krim**

Sediaan krim dapat dibuat dua tipe emulsi yakni fase minyak yang terdispersi dalam air (m/a) dan fase air yang terdispersi dalam minyak (a/m). Sediaan krim tipe minyak dalam air (m/a) mengandung fase minyak yang terdispersi dalam fase air yang bertindak sebagai fase kontinu, digunakan sebagai pembersih dan pelembab kulit, meninggalkan lapisan berminyak atau film pada kulit. Pada krim tipe (m/a) fase kontinu akan menguap dan meningkatkan konsentrasi obat larut air yang terikat dalam film sehingga meningkatkan konsentrasi obat di stratum korneum, krim tipe ini bersifat non-oklusif karena tidak mendeposit film terus menerus namun dapat mendeposit lipid dan bahan pelembab lainnya pada stratum korneum. Pada sediaan krim tipe (a/m) dimana fase air terdispersi dalam fase minyak sebagai fase kontinu digunakan sebagai *ointment* atau salep karena kandungan mineral oil yang bear sehingga dapat digunakan untuk kulit yang meradang (Nayank, 2004).