

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI IRITASI DAN UJI STABILITAS FISIK GEL EKSTRAK ALGA
MERAH (*Eucheuma sp*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN**



LEH :

Siti Wardia Karim

2019E0B042

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Madya Farmasi
Pada Program Studi DIII Farmasi Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Mataram

PROGRAM STUDI DIII FARMASI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

TAHUN 2022

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI IRITASI DAN UJI STABILITAS FISIK GEL EKSTRAK ALGA
MERAH (*Eucheuma sp*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN**

Oleh :


Siti Wardia Karim


2019E0B042

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Pertama

Dosen Pembimbing Kedua


(apt. Abdul Rahman Wahid, M Farm.)
NIDN . 0817038601


(apt. Yuli Fitriana, M.Farm.)
NIDN. 0822078202

**KARYA TULIS ILMIAH INI TELAH DISEMINARKAN DAN DIUJI
OLEH TIM PENGUJI PADA KAMIS 28 JULI 2022**

OLEH :

DEWAN PENGUJI

Ketua

Apt. Dzun Haryadi Ittiqo, M.Sc. (.....)

NIDN : 0822088101

Anggota I

Apt. Abdul Rahman Wahid, M.Farm. (.....)

NIDN: 0817038601

Anggota II

Apt. Yuli Fitriana, M.farm. (.....)

NIDN: 0822078202

Mengetahui,

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Mataram.

Dekan,

(Apt. Nurul Qiyaam, M.Farm.Klin)

NIDN: 0827108402

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Tulis Ilmiah yang berjudul :
“ Uji Iritasi Dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Alga Merah (*Eucheuma sp*) Sebagai Antioksidan “ ini merupakan hasil karya tulis ilmiah asli yang saya ajukan untuk mendapatkan gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan karya tulis ilmiah tersebut telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Pernyataan ini saya buat sesungguhnya, jika dikemudian hari terbukti bahwa karya saya tersebut bukti hasil karya tulis asli saya atau jiplakan dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mataram, 30 September 2022

Yang membuat pernyataan



(SITI WARDIA KARIM)

NIM: 2019E0B042



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SITI WARDIA KARIM
NIM : 2019E0B042
Tempat/Tgl Lahir : Gerung, 10 Maret 2001
Program Studi : D3 FARMASI
Fakultas : Ilmu KESEHATAN
No. Hp : 087.736.067.757
Email : Sitiwardia90@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

UJI IRITASI DAN UJI STABILITAS FISIK GEL EKSTRAK ALGA
MERAH (EUCHEUMA SP) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 48%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, ... 6... OKTOBER..... 2022
Penulis

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



SITI WARDIA KARIM
NIM. 2019E0B042



Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SITI WARDIA KARIUM
NIM : 2019E08042
Tempat/Tgl Lahir : Getung, 10 Maret 2001
Program Studi : D3 FARMASI
Fakultas : Ilmu KESEHATAN
No. Hp/Email : 087 736 067 757 , Siti wardia 909 @-gmail - com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

UJI IRITASI DAN UJI STABILITAS FISIK GEL EKSTRAK ALGA
MERAH (*EUCHEUMA SP*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

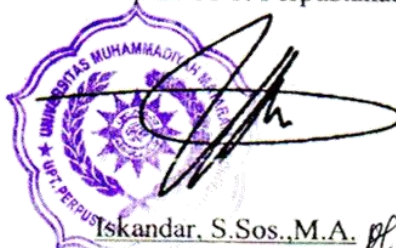
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 6 Oktober2022
Penulis



SITI WARDIA KARIUM
NIM. 2019E08042

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTO HIDUP

“ TIDAK ADA HIDUP YANG ISINYA CUMA BAHAGIA ”



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmarullahi Wabarakatuh

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga peneliti diberikan kesehatan serta kesempatan untuk dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah. Adapun tujuan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yaitu sebagai salah satu persyaratan akademik untuk menyelesaikan program studi DIII Farmasi serta mendapatkan gelar Ahli Madya Farmasi di Universitas Muhammadiyah Mataram. Judul Karya Tulis Ilmiah yang peneliti kemukakan adalah : **“UJI IRITASI SERTA UJI STABILITAS FISIK GEL EKSTRAK ALGA MERAH (*Eucheuma sp*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN”** Karya Tulis Ilmiah ini disusun dengan harapan dapat bermanfaat bagi mahasiswa yang lainnya serta pembaca pada umumnya. Peneliti menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terimakasih kepada :

1. apt. Nurul Qiyaam, M.Farm. Klin, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Cahaya Indah Lestari, M.Keb, selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. apt. Abdul Rahman Wahid, M.Farm selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. apt. Cyntiya Rahmawati. M.K.M. selaku Kepala Program Studi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.

5. apt. Abdul Rahman Wahid, M.Farm, selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktunya serta kesempatannya untuk memberikan bimbingan serta arahan kepada saya sebagai peneliti.
6. apt. Yuli Fitriana, M.Farm. selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktunya serta kesempatannya untuk memberikan bimbingan serta arahan kepada saya sebagai peneliti.
7. apt. Dzun Haryadi ittiqo, M.Sc. selaku penguji yang telah memberikan masukan serta arahan pada pengujian Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Kepada diri saya sendiri yang tidak pernah menyerah dalam keadaan apapun, sehingga dapat malakukan kewajiban saya sebagai mahasiswa untuk melakukan tugas akhir saya seperti sekarang ini.
9. Kedua orang tua saya yang sangat saya cintai yang senantiasa mendo'akan serta memberikan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah Ini.
10. Kekasih penulis Muhammad Dani serta Semua teman-teman saya yang telah membantu dalam pelaksanaan Karya Tulis Ilmiah ini.

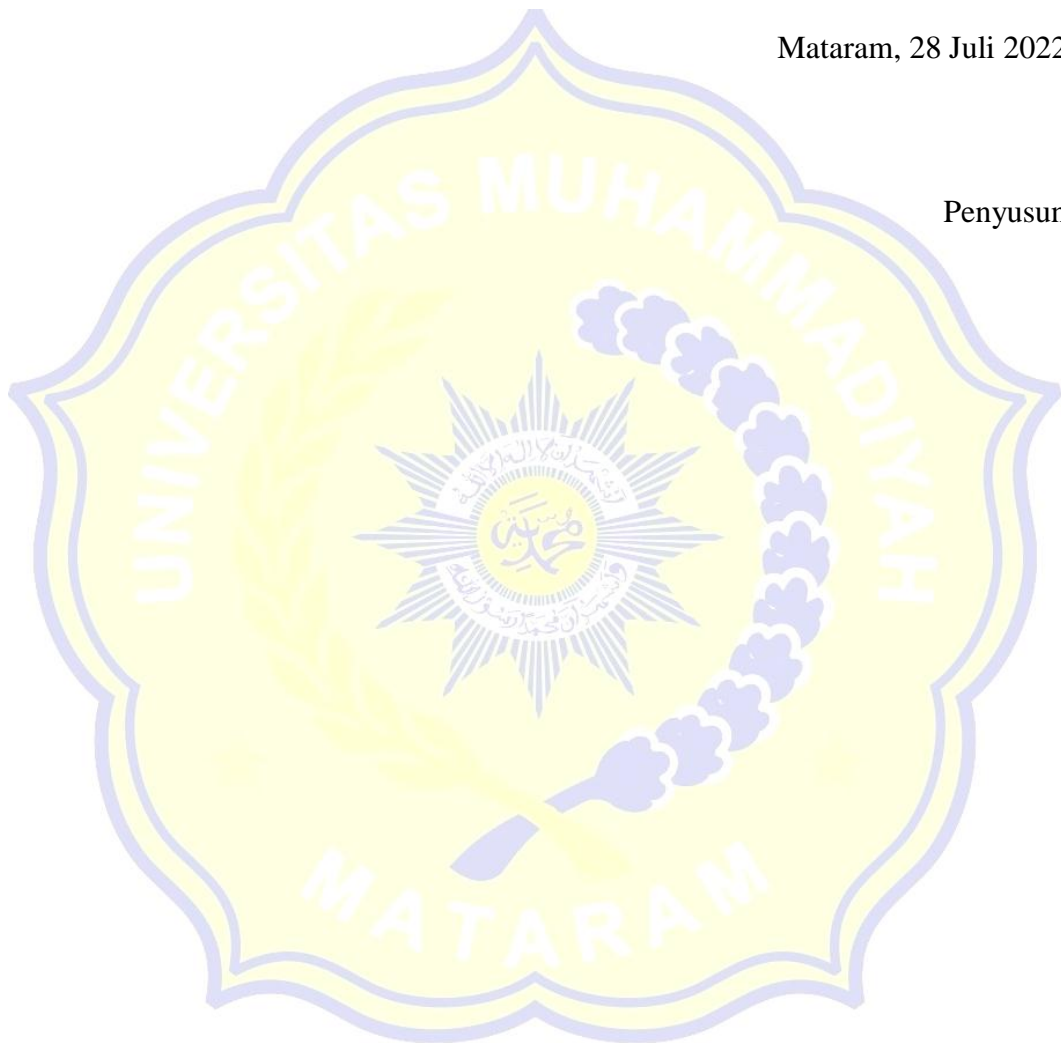
Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu peneliti mengharapkan saran serta kritikan dari pembaca demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Maka dari itu dengan segala kerendahan hati peneliti mengharapkan serta mengajak semuanya bersama -sama saling memperbaiki serta melengkapinya. Segala kritikan serta saran yang bersifat membangun peneliti terima dengan senang hati.

Akhir kata peneliti berharap semoga apa yang kemukakan ini akan berguna bagi peneliti maupun bagi pembaca umum lainnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Mataram, 28 Juli 2022

Penyusun



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS ILMU KESEHATAN PROGRAM DIII FARMASI
TAHUN 2022

**UJI IRITASI DAN UJI STABILITAS FISIK GEL EKSTRAK ALGA
MERAH (*Eucheuma sp*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN**

SITI WARDIA KARIM

**Pembimbing : (1) Abdul Rahman Wahid (2) Yuli Fitriana (3) Dzun Haryadi
Ittiqo**

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber keanekaragaman hayati dan memiliki kekayaan spesies laut tertinggi salah satunya adalah Alga merah (*Eucheuma sp*). Alga merah memiliki kandungan senyawa alkaloid, terpen, dan flavonoid yang berfungsi sebagai anti kanker, dan anti mikroba, untuk mempermudah penggunaan, ekstrak diformulasikan kedalam bentuk Sediaan gel. Gel merupakan salah satu sediaan topikal yang mudah digunakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui stabilitas fisik gel ekstrak alga merah dan mengetahui efek iritasi setiap formula sediaan gel ekstrak alga merah pada kulit. Metode penelitian ini menggunakan eksperimen laboratorium dengan membuat sediaan gel dalam tiga formula yang berbeda (10%, 20%, dan 30% (b/b)). Parameter evaluasi sediaan gel selama 21 hari penyimpanan meliputi uji organoleptis, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar, uji viskositas serta uji iritasi dengan suhu penyimpanan 27-30⁰C. Analisis data menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Hasil uji organoleptis pada ketiga formula stabil karna tidak terjadi perubahan warna, bentuk, serta bau sediaan, Uji viskositas menunjukkan formula 1 dan 2 stabil selama proses penyimpanan, sedangkan formula 3 tidak stabil karna nilai viskositasnya melampaui rentang persyaratan. Uji daya sebar dan daya lekat stabil karna masih dalam rentang persyaratan daya sebar sediaan semi solid yang baik . Hasil uji pH menunjukkan ketiga formula tidak stabil sejak penyimpanan hari ke-tiga karna tidak sesuai dengan pH kulit manusia. Uji iritasi dari 24 jam ,48 jam, 72 jam Skor yang dihasilkan pada uji iritasi adalah 2, 2 dan 3 sehingga ketiga formula gel ekstrak alga merah termasuk ke dalam kategori iritasi moderat (2-5).

Kata Kunci : *Eucheuma sp*, Gel, Stabilitas, Iritasi.

**THE IRRITATION TEST AND PHYSICAL STABILITY TEST OF RED ALGAE
EXTRACT GEL (*Eucheuma sp*) AS ANTIOXIDANT**

Siti Wardia Karim

Supervisor: (1) Abdul Rahman Wahid (2) Yuli Fitriana (3) Dzun Haryadi Ittiko

ABSTRACT

Indonesia is a country with abundant biological resources and the highest diversity of marine organisms, including red algae (*Eucheuma sp*). Red algae extract is prepared as gel formulations to make it easier to use. Red algae contain alkaloids, terpenes, and flavonoids that have anti-cancer and anti-microbial properties. A topical medication that is simple to apply is gel. This study set out to ascertain the red algae extract gel's physical stability as well as the degree to which each red algae extract gel formulation irritated the skin. The gel preparations used in this study approach are made using three different formulas: 10%, 20%, and 30% (w/w). Organoleptic test, pH test, adhesion test, dispersibility test, viscosity test, and irritant test were among the assessment criteria for the gel preparation for 21 days of storage at a storage temperature of 27-300C. Both qualitative and quantitative analysis is used in data analysis. The three recipes' organoleptic test findings were stable since the preparation's color, shape, or odor did not alter. Formulas 1 and 2 were stable during the storage process, according to the viscosity test; however formula 3 was unstable since the viscosity values were outside of the acceptable range. Because they remained within the parameters necessary for semi-solid preparations to disperse well, the dispersion and adhesion tests were steady. Because the three formulae did not match the pH of human skin, the pH test findings indicated that they had been unstable from the third day of storage. Tests for irritation after 24, 48, and 72 hours The three red algae extract gel formulations received scores of 2, 2, and 3, which placed them in the moderate discomfort category (2-5).

Keywords: *Eucheuma sp*, Gel, Stability, Irritation.



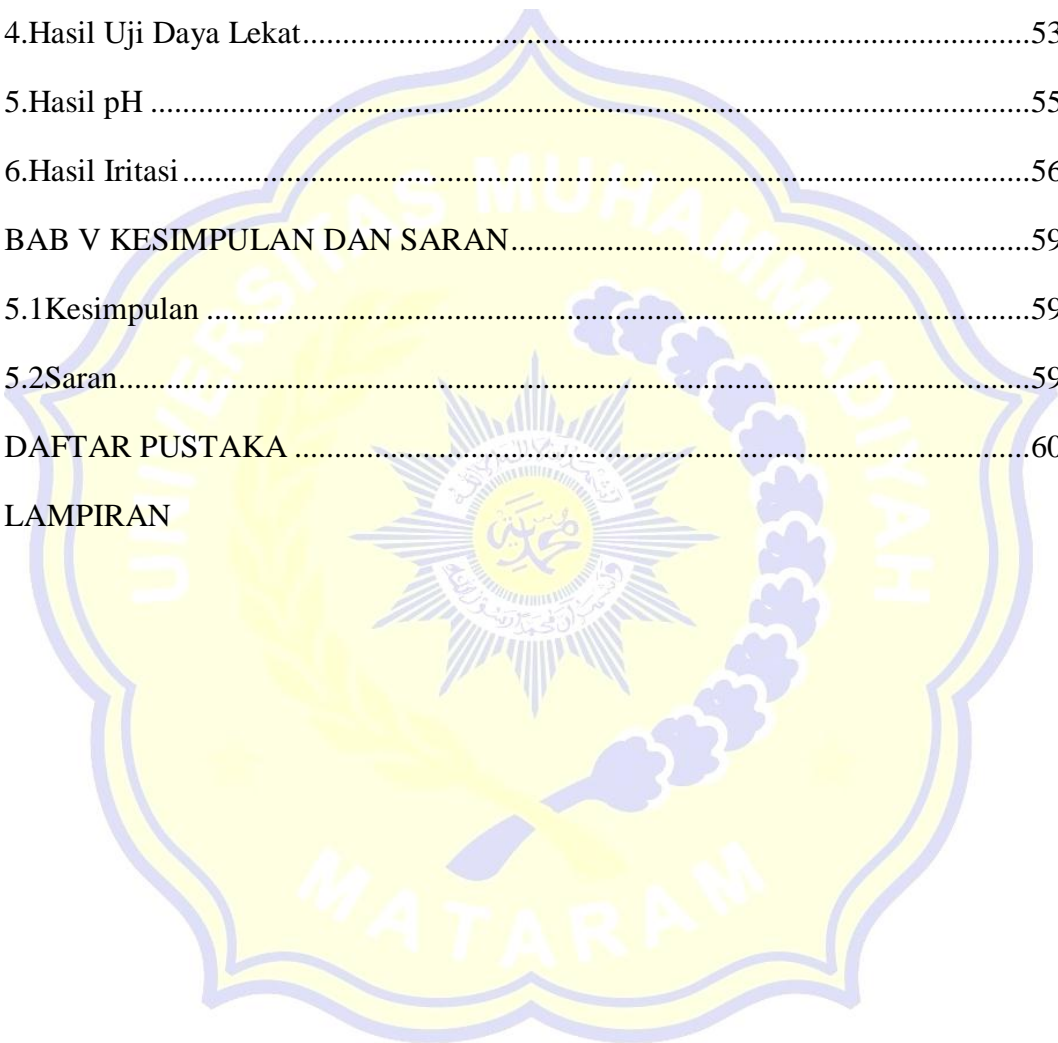
DAFTAR ISI

| | |
|--|-------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR SUSUNAN DEWAN PENGUJI..... | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN..... | iv |
| SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME | v |
| SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH | vi |
| MOTO HIDUP..... | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| ABSTRAK | xi |
| DAFTAR ISI..... | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xix |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1Latar Belakang | 1 |
| 1.2Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3Tujuan penelitian..... | 3 |
| 1.3.1Tujuan khusus | 4 |
| 1.3.2Tujuan Umum | 4 |
| 1.4Manfaat penelitian..... | 4 |
| 1.5Keaslian Penelitian..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 9 |
| 2.1Tinjauan Teori..... | 9 |
| 2.1.1Klasifikasi Tumbuhan | 9 |

| | |
|--|----|
| 2.1.2Morfologi | 10 |
| 2.1.3Manfaat | 10 |
| 2.1.4Kandungan Kimia | 11 |
| 2.2Simplisia..... | 11 |
| 2.2.1Defenisi simplisia..... | 11 |
| 2.2.2Jenis- jenis simplisia | 11 |
| 2.2.3Metode Pembuatan Simplisia..... | 12 |
| 2.3Ekstrak Dan Ekstraksi | 13 |
| 2.3.1Definisi Ekstrak..... | 13 |
| 2.3.2Definisi Ekstraksi | 14 |
| 2.3.3Metode Ekstraksi..... | 14 |
| 2.4Pelarut | 17 |
| 2.4.1Definisi Pelarut..... | 17 |
| 2.4.2Macam-Macam Pelarut | 17 |
| 2.5Gel..... | 20 |
| 2.5.1Definisi Gel | 20 |
| 2.5.2Sifat serta Karakteristik Gel | 20 |
| 2.5.3Komponen Gel | 21 |
| 2.5.4Kegunaan dan Kerugian Gel | 23 |
| 2.5.5Uji Sifat Fisik Gel | 24 |
| 2.6Uji Stabilitas..... | 26 |
| 2.6.1Uji stabilitas Acceloretetd | 28 |
| 2.6.2Uji Stabilitas Real- time | 29 |
| 2.6.3Uji Stabilitas Freeze-Thaw..... | 30 |
| 2.7Uji Iritasi | 30 |

| | |
|---|-----------|
| 2.7.1Mekanisme terjadinya iritasi | 31 |
| 2.7.2Metode uji iritasi | 31 |
| 2.8Kerangka Konsep | 33 |
| 2.9Hipotesis Penelitian..... | 33 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 34 |
| 3.1Desain penelitian..... | 34 |
| 3.2Waktu dan Tempat Penelitian | 34 |
| 3.3Variabel Penelitian..... | 34 |
| 3.3.1Variabel terikat..... | 34 |
| 3.3.2Variabel bebas..... | 34 |
| 3.3.3Variabel terkontrol | 35 |
| 3.4Defenisi Oprasional..... | 35 |
| 3.5Populai Dan Sampel..... | 36 |
| 3.6Alat Dan Bahan | 37 |
| 3.7Prosedur penelitian..... | 37 |
| 3.7.1Preparasi Sampel..... | 37 |
| 3.7.2Ekstraksi Alga Merah..... | 38 |
| 3.7.3Pembuatan Gel Ekstrak Alga Merah..... | 39 |
| 3.7.4Uji stabilitas | 39 |
| 3.7.5Uji sifat fisik gel..... | 39 |
| 3.7.6Uji iritasi..... | 41 |
| 3.8Metode Pengumpulan Data | 44 |
| 3.9Pengolahan data dan anaisis data | 44 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 46 |
| 4.1Pembuatan Ekstrak Alga Merah (Eucheuma sp) | 46 |

| | |
|--|-----------|
| 4.2Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Alga Merah..... | 48 |
| 4.3Hasil Uji Stabilitas Fisik Gel..... | 49 |
| 1.Hasil Pemeriksaan Organoleptis | 50 |
| 2.Hasil Viskositas..... | 50 |
| 3.Hasil Uji Daya Sebar..... | 52 |
| 4.Hasil Uji Daya Lekat..... | 53 |
| 5.Hasil pH | 55 |
| 6.Hasil Iritasi..... | 56 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 59 |
| 5.1Kesimpulan | 59 |
| 5.2Saran..... | 59 |
| DAFTAR PUSTAKA | 60 |
| LAMPIRAN | |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1.1 keaslian penelitian..... | 19 |
| Tabel 2.1 kerangka konsep penelitian..... | 47 |
| Tabel 3.1 formula gel ekstrak alga merah | 54 |
| Tabel 3.2 evaluasi reaksi kulit..... | 58 |
| Tabel 3.3 kategori sifat mengiritasi berdasarkan rata-rata gabungan indeks iritasi primer senyawa kimia | 59 |
| Tabel 4.1 hasil perhitungan rendemen | 62 |
| Tabel 4.2 hasil pengamatan organoleptis formula gel | 65 |
| Tabel 4.3 hasil uji viskositas | 66 |
| Tabel 4.4 hasil uji daya sebar..... | 67 |
| Tabel 4.5 hasil uji daya lekat..... | 69 |
| Tabel 4.6 hasil uji pH..... | 70 |
| Tabel 4.7 kategori sifat mengiritasi berdasarkan rata-rata gabungan indeks iritasi primer senyawa kimia..... | 71 |
| Tabel 4.8 hasil uji iritasi..... | 72 |

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alga merah (*Eucheuma sp*)..... 24



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan

Lampiran 2. Tabel dan grafik hasil pengamatan

Lampiran 3. Dokumentasi gambar.



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya keanekaragaman hayati dan memiliki kelimpahan spesies laut tertinggi. Sekitar 45% spesies rumput laut dunia terdapat di Indonesia. Menurut laporan ekspedisi Siboga, terdapat sekitar 782 spesies alga di Indonesia, antara lain 196 spesies alga hijau, 134 spesies alga coklat, dan 452 spesies alga merah. (Larasati Amaranggana, 2017).

Salah satu biota laut yang banyak di dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia, khususnya masyarakat di provinsi NTB adalah Alga merah (*Eucheuma sp*), NTB dapat menghasilkan Alga merah (*Eucheuma sp*) sebanyak 387 ton pertahun, sayangnya meskipun NTB banyak menghasilkan alga merah baru sedikit yang di dimanfaatkan, salah satunya hanya di gunakan sebagai bahan makanan saja (ntbprov.go.id, 2021).

Ditinjau berdasarkan beberapa output penelitian, hal ini adalah peluang bagi industri kuliner, kecantikan, farmasi, dan rakyat buat mempertinggi nilai guna alga merah menggunakan memakai ekstrak alga merah yang bisa dipakai menjadi sediaan yang akan sangat nyaman dan gampang dipakai, keliru satu pilihan sediaananya merupakan gel (Zavella & Mardhiyah, 2018).

Menurut Farmakope Indonesia Edisi V (2014), sediaan gel, adalah sistem semi padat yang terdiri dari suspensi partikel organik kecil atau molekul

organik besar yang terpenetrasi oleh cairan seperti air panas. Sediaan gel memiliki banyak keunggulan, antara lain efek mendinginkan pada kulit, mudah dibersihkan dengan air, pelepasan bahan aktif yang baik, distribusi yang baik pada kulit sehingga dapat digunakan sebagai sediaan farmasi (Lachman, 1994).

Sediaan farmasi perlu diuji stabilitas terhadap produk menurut kriteria mutu yang ditentukan selama periode penggunaan serta penyimpanan. Pengujian stabilitas sangat penting untuk memastikan identitas, kekuatan, kualitas, serta kemurnian produk yang telah memasuki pasar serta diluncurkan, sehingga aman di gunakan oleh konsumen. Penggunaan jenis serta konsentrasi bahan aktif (ekstrak) maupun bahan tambahan, Karena formulasi yang berbeda mempengaruhi stabilitas formulasi, uji stabilitas dilakukan setelah formulasi dibuat untuk memastikan bahwa formulasi memiliki sifat yang sama serta memenuhi parameter standar penyimpanan. Ketidakstabilan sediaan ditandai dengan perubahan warna, bau, pH, pemisahan fase, perubahan konsistensi, serta perubahan lainnya (Sayuti, 2015). Formulasi yang optimal biasanya tidak memiliki stabilitas fisik yang baik selama penyimpanan. Stabilitas formulasi terlihat dari profil stabilitas selama penyimpanan. Pentingnya mempertimbangkan profil stabilitas terkait dengan umur simpan formulasi gel (Lilih Rinawasih, Viki Saputra, 2018).

Formulasi gel dengan konsentrasi bahan aktif yang tinggi juga dapat menyebabkan iritasi kulit. Iritasi adalah kondisi perasertagan yang terjadi

pada kulit serta disebabkan oleh benda asing (Yuliani, 2013). Iritasi kulit dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain seperti Suhu ekstrim, Kontak dengan panas serta dingin, deterjen/sabun serta pembersih rumah tangga. Namun, iritasi kulit juga dapat disebabkan oleh kendaraan serta bahan kimia dalam formulasi topikal. (Miana dkk., 2020). Terjadinya Perasertagan berlebihan pada jaringan kulit yang rusak menghambat proses perbaikan jaringan (Yuliani dkk., 2016).

Berdasarkan pertimbangan di atas, hal tersebut dianggap sangat penting untuk dilakukan Uji Iritasi Serta Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Alga Merah (*Eucheuma sp*) Sebagai Antioksidan, Untuk menjamin sediaan agar memiliki stabilitas yang baik serta tingkat keamanan yang teruji.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas didapatkan rumusan masalah yaitu :

1. bagaimana Stabilitas fisik gel ekstrak Alga merah (*Eucheuma sp*) dengan konsentrasi 10%, 20%, serta 30% (b/b), dengan menggunakan penyimpanan pada suhu ruang (27- 30⁰C) selama 21 hari ?
2. Bagaimana efek iritasi setiap formula sediaan gel Ekstrak Alga Merah (*Eucheuma sp*) terhadap kulit dengan menggunakan metode Draiz.

1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah :

1.3.1 Tujuan khusus

1. Agar mengetahui stabilitas fisik gel ekstrak Alga Merah (*Eucheuma sp*), di tinjau dari organoleptis, pH, daya sebar, daya lekat, serta viskositas dengan konsentrasi 10%, 20%, serta 30% (b/b) dengan menggunakan penyimpanan pada suhu ruang (27- 30⁰C) selama 21 hari
2. Agar mengetahui efek iritasi setiap formula sediaan gel Ekstrak Alga Merah (*Eucheuma sp*) pada kulit.

1.3.2 Tujuan Umum

Untuk mengetahui bagaimana pengaruh waktu penyimpanan terhadap formula yang dilakukan dengan uji stabilitas fisik serta uji iritasi gel.

1.4 Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

- a. Hasil penelitian akan dapat meningkatkan pengetahuan tentang manajemen kesehatan khususnya mengenai kualitas fisik gel yang dihasilkan dari ekstrak alga merah. (*Eucheuma sp*)
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi refrensi serta acuan peneliti selanjutnya khususnya tentang kegunaan ekstrak Alga Merah (*Eucheuma sp*) dalam dunia farmasi.

1.5 Keaslian Penelitian

| No . | Nama Peneliti | Tahun | Hasil | Kesimpulan |
|------|---------------|-------|-------------|---------------|
| 1. | Emma Sri | 2020 | Metode yang | Gel kombinasi |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | <p>Kuncari^{1,2}, Iskandarsyah¹ serta Praptiwi² (EVALUASI, UJI STABILITAS FISIK SERTA SINERESIS SEDIAAN GEL YANG MENGANDUNG MINOKSIDIL, APIGENIN SERTA PERASAN HERBA SELEDRI (<i>Apium graveolens</i> L.))</p> | <p>digunakan dalam evaluasi gel adalah pengamatan sensorik, homogenitas, pH, konsistensi dan viskositas; stabilitas fisik pada suhu 40±2°C, 28±2°C, 4±2°C dan elektroforesis. Berdasarkan hasil penelitian, Tiga formulasi gel berikut menunjukkan konsistensi dan viskositas yang lebih tinggi setelah disimpan pada suhu kamar selama 8 minggu. Hasil retorika untuk ketiga persamaan Gel tidak menunjukkan perubahan karakteristik aliran setelah 8 minggu penyimpanan. pseudoplastisitas tiksotropik. Gel yang mengandung minoxidil, apigenin dan jus Ekstrak seledri menunjukkan stabilitas fisik pada suhu penyimpanan 28±2°C dan 40±2°C. Namun, menjadi kurang stabil pada 4±2°C setelah 14 minggu penyimpanan. Hasil yang disinkronkan</p> | <p>minoxidil serta apigenin Perasan herbal seledri secara fisik stabil Dalam suhu penyimpanan 28±2 °C serta 40±2 °C, Tidak stabil pada suhu penyimpanan 4±2 °C 14 minggu. Seledri memiliki angka Sineresis maksimum adalah 17,79% pada 72 jam. PH semua formula gel masih ada Dalam kisaran keseimbangan pH yang sesuai dengan pH kulit, yaitu 4,5-6,5. penyimpanan 8 minggu memberikan semua formula pada suhu kamar Gel akan meningkat dalam konsistensi serta viskositas. Juga penyimpanan tidak berubah Sifat aliran memiliki semua formulasi gel perilaku aliran</p> |
|--|--|--|---|

| | | | | |
|----|--|------|--|---|
| | | | entrasi tertinggi ditemukan dalam gel yang mengandung sejumput herba seledri | pseudoplastik thixotropic. |
| 2. | Amriani Sapra, Suwahyuni Mus, Rifka Malluka, Dwirandy (UJI STABILITAS SERTA IRITASI FORMULA KRIM ANTI NYERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (<i>Moringa oleifera</i>)) | 2020 | Komposisi krim yang dihasilkan sudah teruji penggunaan stabil chamber pada 400C dengan RH 75D44 dan kemudian uji iritasi pada kelinci albino. Untuk hasil uji sensoris dan homogenitas, tidak ada perubahan sebelum atau sesudah penyimpanan cepat untuk semua formulasi, pengujian pH menunjukkan sedikit peningkatan pH untuk semua formulasi setelah penyimpanan cepat tetapi masih dalam kisaran pH kulit 4,5-6,5 dan masih dianggap stabil, hasil uji viskositas setelah penyimpanan akselerasi, viskositas komposisinya bagus F1, F2 serta F3 berkurang ini karena setyl Alkohol adalah senyawa lilin dan memiliki titik leleh 45-52oC (16) Simpan pada suhu 40oC dekat titik leleh akan dimulai | Ekstrak etanol daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>) yang diformulasi dalam bentuk sediaan krim dengan variasi konsentrasi setyl alcohol dengan stabilitas fisik yang paling baik ditunjukkan oleh F1 dengan konsentrasi setyl alcohol 2% serta memberikan indeks iritasi 0,5 atau menimbulkan iritasi sesertag. |

| | | | | |
|----|---|------|---|---|
| | | | <p>mengalami perubahan fase konsistensi sulit karena aktif suhu kamar dan menyebabkan lengket penurunan harga saham. Saat memeriksa catu daya menyebar, permukaan area penyebaran es krim meningkat dengan bertambahnya berat badan unduh ditambahkan pada hari selasa para formular.</p> | |
| 3. | <p>Nutrisia Aquariushinta Sayuti (Formulasi serta Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (<i>Cassia alata L.</i>))</p> | 2015 | <p>Hasil Uji Stabilitas Formula Gel Optimal menunjukkan tidak ada perubahan pH, warna, bau dan rasa, namun gel telah mengalami perubahan bentuk, kekentalan dan kegunaan. Formulasi optimum dengan konsentrasi 3% CMC-Na. Produk yang dihasilkan kurang stabil selama 8 minggu bila disimpan pada suhu 40°C</p> | <p>Formula optimum gel ekstrak daun ketepeng cina diperoleh pada formula yang mengandung 3% CMC-Na sebagai gelling agent. Gel ekstrak daun ketepeng cina formula optimum tidak stabil dalam penyimpanan pada suhu 40°C selama 8 minggu.</p> |
| 4. | <p>Dwi Rachmawaty Daswi , Hendra Stevani , Eka Santi(Uji</p> | 2018 | <p>Berdasarkan hasil penelitian, ketiga formulasi masker gel menunjukkan konsistensi yang</p> | <p>Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Stabilitas Mutu Fisik Sediaan Masker Gel Wajah Dari Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol)</p> | <p>berbeda pada uji oles setelah 21 hari penyimpanan pada suhu kamar. Hasil evaluasi produk menunjukkan bahwa formula dengan konsentrasi carbopol 2% memiliki kualitas fisik yang lebih baik dibandingkan formulasi lainnya.</p> | <p>disimpulkan bahwa: 1. Ekstrak daun belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) dapat diformulasikan kedalam bentuk sediaan masker gel wajah dengan menggunakan basis carbopol. 2. Formula masker gel wajah dengan konsentrasi carbopol 2% memiliki mutu fisik yang lebih baik serta stabil dibandingkan konsentrasi carbopol 0,5% serta 1%.</p> |
|---|--|---|

Tabel 1.1 keaslian penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teori

2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan

Alga Mera (*Eucheuma sp*) memiliki klasifikasi serta morfologi sebagai berikut :



Gambar 2.1 Alga merah (*Eucheuma sp*)

Regnum : Rhodophyta

Divisi : Rhodophyta

Class : Florideophycidae

Ordo : Gigartinales

Famili : Solieracea

Genus : Eucheuma

Spesies : *Eucheuma sp*

2.1.2 Morfologi

Alga merah (*Eucheuma sp*) mempunyai suatu kandungan biota karaginan yang bisa menghasilkan gel yang halus, didalam ekstrak alga merah hampir seluruh mengandung 3,6-anhidro-galaktosa yang bersulfat. Fraksi biota karaginan akan menghasilkan gel yang kenyal, kuat saat dicampur menggunakan garam kalsium serta menghasilkan gel yang keras bila dicampur menggunakan garam kalium. Karaginan berperan penting menjadi stabilisator (bahan ekuilibrium), thickener (bahan pengental), pembentuk gel, emulsifier, serta lain sebagainya. Karaginan bisa dipergunakan pada pembuatan permen jelly serta produk makanan lainnya (Atmaja *dkk.*, 1996).

Karakteristik fisik alga merah (*Eucheuma sp*) diantaranya batang kasar, relatif pipih serta bercabang teratur, bercabang 2 atau 3, ujung cabang runcing serta tumpul dengan bagian atas bergerigi, relatif kasar, bintil di thallus. Tunas dilekatkan di substrat menggunakan perekat berbentuk cakram. Cabang pertama serta ke 2 tumbuh membentuk rumput yang rimbun dengan karakteristik khusus menunjukkan kearah datangnya sinar mentari. Mempunyai cabang memanjang atau melengkung seperti tanduk (Lasinrang, 2014).

2.1.3 Manfaat

Dalam dunia kedokteran, Alga merah (*Eucheuma sp*), dipergunakan menjadi obat untuk mengobati asma, bronkitis, TBC, cacangan, sakit perut,

demam, rematik, anti hiperkolesterolemia serta melawan kanker sebab kandungan Antioksidannya yang tinggi serta menurunkan kadar gula.

2.1.4 Kandungan Kimia

Kandungan metabolit sekunder alga merah mampu menghasilkan metabolit aktif biologis yang berbeda, salah satunya adalah alkaloid dengan aktivitas yang sangat luas seperti antibakteri, antijamur, sitostatik, dan antivirus. Selain alkaloid, ganggang merah juga mengandung banyak senyawa steroid, terpenoid serta flavonoid, metabolit sekunder ini diyakini memiliki aktivitas radikal bebas (Zavella & Mardhiyah, 2018).

2.2 Simplisia

2.2.1 Defenisi simplisia

Simplisia merupakan bahan alam yang sudah dikeringkan yang dipergunakan untuk pengobatan serta belum mengalami pengolahan. Pengeringan bisa dilakukan menggunakan cara Keringkan di bawah sinar matahari, keringkan di udara atau menggunakan oven, kecuali ditentukan lain, suhu pengeringan dalam oven tidak melebihi 60°C. (Farmakope Herbal Edisi II Tahun 2017).

2.2.2 Jenis- jenis simplisia

Ada Tiga jenis simplisia yaitu :

- a. Simplisia nabati merupakan simplisis yang bisa berupa tumbuhan utuh, eksudat tumbuhan, bagian dari tumbuhan, atau campuran antara ketiganya.

- b. Simplisia hewani merupakan simplisia berupa binatang utuh atau zat-zat bermanfaat yang dihasilkan oleh binatang serta belum berupa bahan kimia murni.
- c. dibandingkan dengan simplisia atau mineral Pelican adalah simplisia yang berupa batu sabun atau bahan mineral yang belum diolah atau dibuat secara sederhana.

2.2.3 Metode Pembuatan Simplisia

Pembuatan simplisia bisa dilakukan dengan beberapa tahap dibawah ini diantaranya :

- a. Pengumpulan Bahan Baku

Pengumpulan bahan baku merupakan langkah yang sangat memudahkan kualitas bahan baku. Faktor terpenting pada tahap ini ialah saat panen. Masa panen tergantung pada kebutuhan atau tujuan serta penggunaan kandungan bahan aktifnya ([Depkes], 2000).

- b. Sortasi Basah

Sortasi dilakukan pada kotoran serta kerikil, rumput, bahan tumbuhan lain atau bagian asli tumbuhan yang tidak terpakai atau rusak (dimakan ulat bulu serta lainnya) ([Depkes], 2000)

- c. Pembersihan

Pembersihan dilakukan untuk membersihkan kotoran yang menempel, terutama bahan yang dari tanah serta bahan yang tercampur dengan pestisida. Pembersihan dilakukan menggunakan air higienis yang mengalir ([Depkes], 2000).

d. Perajangan

Perajangan atau perubahan bentuk bertujuan untuk memperluas bagian atas bahan baku. Semakin besar bagian atasnya, semakin cepat bahan baku mengering. Proses transformasi ini mencakup banyak sekali perlakuan, diantaranya pemotongan rimpang, daun serta herba sesuai ukuran, pengupasan buah, cangkang serta biji besar, pengupasan jagung, dimana biji dikeluarkan dari tongkolnya, pemotongan akar, batang, kayu, kulit kayu serta ranting ([Depkes], 2000).

e. Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air agar bahan tersebut tidak mudah tertutup fungi serta bakteri, serta menghilangkan kegiatan enzim yang selanjutnya bisa memecah kandungan bahan aktif serta memudahkan proses selanjutnya (Bambang & dkk, 2019).

f. Sortasi Kering

Sortasi kering merupakan pemilihan bahan sesudah mengalami proses pengeringan. Bahan yang terlalu gosong, bahan yang sudah rusak atau tidak kering merata tidak digunakan.

2.3 Ekstrak Dan Ekstraksi

2.3.1 Definisi Ekstrak

Ekstrak ialah sediaan dalam bentuk kering, kental serta cair yang didapatkan dengan mengekstraksi Simplika nabati atau hewani

melalui proses yang sinkron, yaitu perkolasi atau elaborasi , maserasi. Ekstrak cair adalah sediaan sayuran sederhana yang mengandung etanol sebagai pelarut atau pengawet (Anonim,1979).

2.3.2 Definisi Ekstraksi

Ekstraksi merupakan pemisahan bahan aktif suatu obat yang berasal dari jaringan tumbuhan atau binatang dengan memakai pelarut yang sinkron melalui proses yang sudah ditentukan. Selama ekstraksi, pelarut akan berdifusi hingga ke material padat dari tumbuhan serta melarutkan senyawa menggunakan polaritas yang sinkron dengan pelarut (Tiwari, *dkk.*, 2011).

Dalam mengekstraksi suatu tanaman uahakan memakai jaringan tanaman yang masih segar, tetapi terkasertag tanaman yang akan dianalisis tidak tersedia di tempat sebagai akibatnya jaringan tanaman yang akan diekstraksi bisa dikeringkan terlebih dahulu (Kristanti *dkk.*, 2008).

2.3.3 Metode Ekstraksi

Ekstraksi jaringan tanaman menjadi bubuk kering dapat dilakukan dengan perendaman, permeasi, refluks atau penyerapan menggunakan pelarut dengan berbagai tingkat polaritas. Teknik ekstraksi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah teknik maserasi. (Kristanti, *dkk.*, 2008).

Salah satu metode ekstraksi memakai pelarut ialah :

a. Cara Dingin

1) Maserasi

Maserasi merupakan proses ekstraksi sederhana memakai pelarut menggunakan poly pengadukan atau pengadukan dalam suhu kamar (Ditjen POM, 2000).

Kelebihan ekstraksi dengan maserasi yaitu pengerjaan serta alat yang dipergunakan sederhana, sesertagkan kerugiannya yakni cara pengerjaannya lama, membutuhkan pelarut yang banyak serta penyarian kurang sempurna. Dalam metode perendaman air (untuk ekstrak cair), bubuk halus atau kasar tanaman obat yang bersentuhan dengan pelarut disimpan dalam wadah tertutup untuk waktu yang terpisah dengan pengadukan yang sering, sampai beberapa zat dapat larut. . digunakan untuk senyawa yang stabil terhadap panas. (Tiwari, *dkk.*, 2011).

2) Perkolasi

Pemisahan adalah ekstraksi dengan pelarut baru sampai diperoleh filtrasi sempurna, biasanya dilakukan pada suhu kamar. Proses perkolasi meliputi tahap pengembangan bahan, tahap inkubasi, tahap infiltrasi warna intermediate, tahap infiltrasi warna sebenarnya (tangki ekstraksi) secara terus menerus sampai diperoleh produk hasil ekstraksi (percolat). Untuk menentukan akhir rembesan, penyelidikan kualitatif zat di lapisan permeabel akhir dapat dilakukan. Ini adalah proses yang paling umum

digunakan untuk ekstraksi bahan aktif dalam persiapan tincture dan ekstrak cair. (Tiwari, *dkk.*, 2011).

b. Cara Panas

1.) Sokletasi

Sokletasi yaitu ekstraksi yang memakai pelarut yang selalu baru, menggunakan alat soklet sebagai akibatnya Ekstraksi terus menerus terjadi dengan jumlah pelarut yang konstan dengan adanya pendinginan terbalik (Ditjen POM, 2000).

2.) Refluks

Refluks adalah ekstraksi yang menggunakan pelarut pada titik didihnya, selama waktu tertentu, dan pelarut dalam jumlah terbatas yang cukup konstan dengan pendinginan balik. (Ditjen POM, 2000).

3.) Infusa

Infus berarti ekstraksi menggunakan air sebagai pelarut pada suhu 90°C selama 15 menit. Labu infus direndam dalam penangas air mendidih, pada suhu penggunaan (96-98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit). (Ditjen POM, 2000).

4.) Dekok

Dekok adalah infus dengan durasi dan suhu yang lebih lama hingga titik didih air (Direction générale du POM, 2000). Dekok artinya ekstraksi menggunakan air sebagai pelarut pada suhu 90°C selama 30 menit. Metode ini digunakan untuk mengekstrak

20 komponen yang larut dalam air dan stabil terhadap panas.
(Tiwari, *dkk.*, 2011).

5.) Digesti

Pencernaan merupakan proses metabolisme kinetik pada suhu yang lebih tinggi dari suhu kamar, biasanya dilakukan pada suhu 40-50 °C (Ditjen POM, 2000). Pencernaan berarti perendaman dengan pengadukan konstan pada suhu lebih tinggi dari suhu kamar (biasanya 25-30 °C). Ini adalah jenis ekstraksi di mana panas dan suhu digunakan dalam proses ekstraksi (Tiwari, *dkk.*, 2011)

2.4 Pelarut

2.4.1 Definisi Pelarut

Pelarut merupakan zat yang dipergunakan menjadi media buat melarutkan zat lain. Keberhasilan identifikasi senyawa bioaktif dari bahan tumbuhan sangat bergantung pada jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi. Sifat pelarut yang baik untuk ekstraksi adalah pelarut dengan toksisitas rendah, bisa dengan cepat mengekstrak komponen senyawa, gampang menguap pada suhu rendah, bisa mempertahankan serta tak menyebabkan ekstrak terdisosiasi (Tiwari *dkk.*, 2011).

2.4.2 Macam-Macam Pelarut

Pilihan pelarut pula tergantung di senyawa sasaran. Faktor yang mempengaruhi pemilihan pelarut adalah jumlah senyawa yang akan

diekstraksi, kecepatan ekstraksi, variasi senyawa yang akan diekstraksi, serta kemudahan ekstraksi untuk diproses lebih lanjut, serta sifat ekstrak. Pelarut, potensi bahaya kesehatan dari pelarut. (Tiwari. *dkk.*, 2011).

Beberapa pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi diantaranya :

a. Air

Air merupakan pelarut umum, yang biasa dipergunakan buat mengekstrak produk tumbuhan menggunakan aktivitas antimikroba. Meskipun pengobatan tradisional memakai air sebagai pelarut, ekstrak tumbuhan berasal dari pelarut organik yang sudah terbukti memberikan aktivitas antibakteri yang lebih konsisten daripada ekstrak air. Air pula melarutkan flavonoid (terutama antosianin) tanpa aktivitas antibakteri yang signifikan serta senyawa fenolik yang larut pada air dengan aktivitas Antioksidan.

b. Aseton

Aseton melarutkan beberapa komponen senyawa hidrofilik dan lipofilik pada tumbuhan. Keuntungan pelarut aseton yaitu mudah larut dalam air, rendah toksisitas, serta mudah menguap. Aseton terutama dipergunakan buat studi antibakteri di mana banyak senyawa fenolik diekstraksi menggunakan aseton.

c. Alkohol

Aktivitas antibakteri yang lebih tinggi dari ekstrak etanol dibandingkan dengan ekstrak air dapat dikaitkan dengan jumlah polifenol yang lebih tinggi dalam ekstrak etanol dibandingkan dengan

ekstrak air. Etanol menembus lebih mudah ke dalam membran sel untuk mengekstrak bahan intraseluler dari bahan tumbuhan. Metanol lebih polar daripada etanol tetapi sebab sifatnya yang beracun, tidak cocok buat ekstraksi.

d. Kloroform

Lakton terpenoid diperoleh menggunakan ekstraksi berturut-turut menggunakan kloroform, heksana, serta metanol dengan konsentrasi aktif tertinggi pada fraksi kloroform. Kasertag terpenoid serta tanin ditemukan dalam fase air, namun biasanya diperoleh dalam pelarut semipolar.

e. Eter

Eter umumnya dipergunakan secara selektif buat ekstraksi kumarin serta asam lemak.

f. n-Heksana

n-Heksana sangat non-polar, mudah menguap, serta mempunyai bau khas yang menyebabkan hilangnya kesadaran (pingsan). Heksana mempunyai berat molekul 86,2 gr/mol serta titik leleh $-94,3^{\circ}\text{C}$ sampai $-95,3^{\circ}\text{C}$. Titik didih n-heksana di tekanan 760 mmHg yakni antara 66°C serta 71°C . n-Heksana umumnya dipergunakan menjadi pelarut buat ekstraksi minyak nabati.

g. Etil Asetat

Etil asetat adalah pelarut semi-polar. Etil asetat secara selektif akan menarik senyawa semipolar seperti terpenoid dan fenol.

2.5 Gel

2.5.1 Definisi Gel

Gel adalah sediaan semi padat transparan serta tembus cahaya yang mengandung bahan aktif dalam keadaan terlarut. Gel didesain menggunakan cara dicairkan atau dibutuhkan proses khusus mengenai kelengketan gel. Polimer polimer yang biasa dipergunakan buat membentuk gel antara lain supaya gar pektin, tragakan, gom alam, serta bahan sintetik serta semi sintetik seperti karboksimetilselulosa , karbopol, serta metilselulosa, yang merupakan polimer vinil sintetik dengan gugus karboksil terionisasi. Karbomer 940 mengembang saat didispersikan dalam air menggunakan zat alkali seperti diisopropanolamin atau trietanolamin buat membentuk formulasi semi padat. Gel juga terdiri dari selulosa yang seperti hidroksipropil metil selulosa serta hidroksipropil selulosa (Lachman,dkk 1994).

2.5.2 Sifat serta Karakteristik Gel

Beberapa sifat atau ciri-ciri gel diantaranya:

- a. Bahan pembentuk gel yang ideal buat obat-obatan serta kosmetik wajib aman, inert, serta tidak reaktif dengan bahan lain.
- b. Pemilihan bahan pembentuk gel wajib bisa memberikan bentuk padat yang baik selama penyimpanan, namun kekuatan atau kekuatan formulasi

selama diaplikasi topikal, seperti mengocok dalam botol, meremas tabung. Jika diberikan, bisa rusak dengan cepat.

- c. Sifat gel wajib disesuaikan menggunakan tujuan penggunaan formulasi
- d. yaitu konsentrasi yang sangat tinggi atau bahan pembentuk gel BM yang besar bisa membentuk penghilangan gel serta diaplikasi menjadi sulit.
- e. Gel bisa dibuat dengan menurunkan suhu, namun bisa pula sebagai gel sehabis dipanaskan sampai suhu eksklusif.
- f. Fenomena gelasi atau pemisahan fasa pada pemanasan dikelaim gelasi termal. (Lachman, 2007).

2.5.3 Komponen Gel

Idealnya, pemilihan bahan pembentuk gel dalam sediaan farmasi dan kosmetika harus inert, aman dan tidak reaktif dengan bahan lain. Penambahan bahan pembentuk gel pada formulasi harus dipertimbangkan, khususnya stabilitas selama penyimpanan dan tekanan tabung selama aplikasi topikal. Beberapa gel, terutama polisakarida alami, sensitif terhadap tingkat mikroba. Penambahan pengawet diperlukan untuk menghindari kontaminasi dan hilangnya sifat gel dengan bakteri (Lieberman, 1996).

Formula dosis gel termasuk bahan-bahan berikut :

- a. Basis Gel Berdasarkan komposisinya

Basis gel bisa dibedakan menjadi basis gel hidrofobik serta basis gel hidrofilik (Ansel, 2008).

1.) Basis gel hidrofobik

Basis gel hidrofobik terdiri dari partikel anorganik. ketika ditambahkan ke fase terdispersi, jika ada, ada sedikit hubungan antara kedua fase. Berbeda dengan bahan hidrofilik, bahan hidrofobik tak secara implusif menyebar, namun wajib dirangsang menggunakan prosedur yang spesifik . Basis gel hidrofobik diantaranya carbowax, alumunium stearate, plastibase, petrolatum, mineral oil / gel polyetilen, serta petrolatum (Ansel, 2008).

2.) Basis gel hidrofilik

Basa gel hidrofilik adalah molekul organik besar yang dapat dilarutkan atau digabungkan menggunakan molekul fase terdispersi. Kata hidrofilik berarti mencintai pelarut. Secara umum, alasan daya tarik pelarut pada bahan hidrofilik adalah kebalikan dari kurangnya daya tarik pada bahan hidrofobik.. Basis hidrofilik antara lain alcohol, alginate, karbopol/ karbomer, drivate selulosa, tragakan serta bentonit (Ansel, 2008)

b. Humektan

Humektan digunakan untuk mengurangi kehilangan air dalam formulasi semisolid (Lund, 1994). Penahan lembab yang ditambahkan pula berfungsi menjadi penghasil lunak wajib memenuhi berbagai hal. Pertama, wajib bisa menaikkan lembutan serta daya sebar sediaan, kedua melindungi dari kemungkinan menjadi kering. Sebagai resistor

lembab dapat digunakan etilen glikol, sorbitol, gliserol serta propilen glikol dalam konsentrasi 10-20%(Voigt, 1995).

c. Pengawet (Preservatives)

Ditimbulkan oleh tingginya kandungan air, sediaan ini bisa mengalami kontaminasi microbial, yang secara efektif bisa dihindari menggunakan penambahan bahan pengawet. Untuk upaya stabilisasi mikrobiologi, selain penggunaan bahan pengawet seperti balsam, sebaiknya digunakan metil dan propil paraben yang sering dikombinasikan sebagai larutan pengawet. Upaya lain yang dibutuhkan yaitu perlindungan terhadap penguapan, untuk menghindari mengeringnya (Voigt, 1995).

Pengawet berikut ini banyak digunakan dalam krim, gel dan salep, yaitu asam organik kloroform., contohnya asam sorbet, serta asam benzoate, senyawa ammonium kuartener, contohnya cetrimide, serta ester, hidrosibenzoat seperti metal paraben, etil paraben, propel paraben serta butyl paraben (Lund, 1994).

2.5.4 Kegunaan dan Kerugian Gel

Beberapa kegunaan serta kerugian dari gel, diantaranya :

a. Kegunaan Gel

- 1.) Untuk kosmetik, gel digunakan dalam sampo, parfum, pasta gigi, perawatan kulit dan rambut.
- 2.) Gel dapat digunakan untuk obat topikal (non-steril) atau obat topikal atau bukaan mata (gel steril) (FI IV, halaman 8).

b. Kerugian Gel

- 1.) Untuk hidrogel : wajib memakai zat aktif yang larut di dalam air sebagai akibatnya dibutuhkan penggunaan peningkat kelarutan seperti surfaktan supaya gel tetap jernih pada aneka macam perubahan temperatur, namun gel sangat mudah dicuci atau hilang saat berkeringat, kandungan surfaktan yang tinggi bisa mengakibatkan iritasi serta harga lebih mahal.
- 2.) Penggunaan emolien golongan ester wajib diminimalkan atau dihilangkan untuk mencapai kejernihan yang tinggi.
- 3.) Untuk hidroalkoholik : gel dengan kandungan alkohol yang tinggi bisa mengakibatkan di wajah serta mata, penampilan yang buruk di kulit bila terkena pemaparan cahaya matahari, alkohol akan menguap dengan cepat serta meninggalkan pecah-pecah sehingga tak semua area tertutupi atau kontak dengan zat aktif.

2.5.5 Uji Sifat Fisik Gel

Tujuan dari uji kualitas fisik sediaan gel adalah untuk mengevaluasi sediaan serta membandingkannya dengan standar dalam literatur. Ada beberapa tinjauan tentang sediaan gel, yaitu sebagai berikut:

a. Uji organoleptis

Pengujian sensorik memeriksa kualitas bahan atau Produk ini menggunakan panca indera manusia. Uji Indra sering dibuat dengan metode makroskopik dengan menggambarkan warna, transparansi, transparansi, opacity dan bentuk sediaan (Lachman, 1994).

b. Uji Viskositas

Uji kekentalan berguna untuk mengetahui besarnya kekentalan suatu sediaan gel, dimana nilai kekentalan atau viskositas menunjukkan banyaknya cairan anti aliran. Viskositas gel biasanya sebanding dengan jumlah dan berat molekul pengental yang ditambahkan. Viskositas komposisi terlihat pada skala instrumen setelah stabilitas tercapai. Untuk melihat kestabilan komposisi dilakukan uji kekentalan ini sebanyak 3 kali dalam 1 bulan (Slamet dkk, 2020).

c. Nilai pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui apakah gel sesuai dengan pH kulit, sehingga sediaan yang dihasilkan menyenangkan dan tidak mengiritasi kulit. PH normal kulit manusia adalah antara 4,5 dan 6,5. (Draelos & Lauren, 2006 dalam Sujono dkk, 2014)

d. Uji daya sebar

Uji sebar dilakukan untuk mengetahui kualitas gel yang dapat menyebar dengan cepat pada kulit serta memberikan efek terapeutik dan mengetahui kelembutan sediaan gel yang dioleskan pada kulit. Untuk sediaan topikal, sediaan dengan dispersi yang baik diinginkan. Sebaran komposisi semipadat bervariasi diameternya dari 3 cm sampai 5 cm, atau dengan kata lain luas dispersi bervariasi dari 19,62 sampai 38,46 cm². Sebuah contoh gel dengan formula tertentu diletakkan pada pusat antara dua lempeng gelas, dalam waktu tertentu dibebani oleh peletakkan anak timbangan.

Permukaan hamburan yang dihasilkan oleh peningkatan muatan mewakili karakteristik hamburan (Voight,1994 dalam Sarah, 2016).

d. Uji daya lekat

Tes adhesi adalah tes visual untuk menentukan apakah komposisinya menempel sempurna pada objek saat dioleskan ke kulit. Adhesi adalah kemampuan suatu komposisi untuk melekat epidermis (Zats dan Gregory, 1996). Tujuan dari tes kekuatan Adhesi adalah penentuan waktu retensi atau adhesi pada sediaan gel yang dihasilkan selama aplikasi topikal. Semakin tinggi adhesi gel, semakin baik pengiriman obat. Adhesi dipengaruhi oleh viskositas komposisi. Semakin tinggi viskositas, semakin baik adhesi, semakin sedikit dispersi. Pengental diperlukan untuk meningkatkan viskositas komposisi. Pengental berperan penting sebagai pengental dan juga dapat meningkatkan daya sebar sehingga komposisi memiliki daya rekat dan daya sebar yang baik (Donovan & Flanagan, 1996). Kondisi uji adhesi pada komposisi semi-padat tidak kurang dari atau lebih lama dari 1 - 10 detik (Sayuti, 2014).

2.6 Uji Stabilitas

Pengujian stabilitas produk farmasi adalah serangkaian prosedur yang kompleks yang memerlukan biaya, waktu, dan keahlian ilmiah yang cukup besar untuk menetapkan kualitas, kemanjuran, dan keamanan formulasi obat. Langkah paling penting dalam fase pengembangan produk farmasi

meliputi studi analitis dan stabilitas produk farmasi yang diperlukan untuk memverifikasi identitas, potensi, dan kemurnian bahan dan produk formula. (Bajaj, dkk 2012).

Stabilitas suatu produk farmasi dapat didefinisikan sebagai kemampuan suatu

formulasi tertentu untuk mempertahankan, dalam batas yang ditentukan, selama penyimpanan dan penggunaan, sifat dan karakteristik yang sama seperti yang dimiliki pada saat pengemasan. Pengujian stabilitas bertujuan untuk menilai pengaruh faktor lingkungan terhadap kualitas jamu atau produk olahan untuk menentukan umur simpan, menentukan kondisi penyimpanan yang sesuai, dan merekomendasikan pelabelan produk. Selain itu, data hasil uji stabilitas merupakan persyaratan penting untuk persetujuan peraturan untuk obat atau formulasi apa pun. (Bajaj dkk.,2012).

Stabilitas produk memainkan peran penting dalam reaksi dekomposisi kimia seperti oksidasi, reduksi, hidrolisis dan rasemat. Stabilitas produk farmasi dapat dipengaruhi oleh sejumlah faktor seperti konsentrasi reagen, pH, radiasi, katalis, bahan baku, dan interval waktu antara pembuatan dan penggunaan produk. Pengujian stabilitas produk farmasi dirancang untuk memastikan efektivitas, keamanan dan kualitas bahan aktif obat dan untuk menilai umur simpan atau umur simpan. Studi stabilitas harus dilakukan dengan hati-hati dan sesuai dengan ICH, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan organisasi serupa. Tujuan utama dari pengujian stabilitas

farmasi adalah untuk memastikan bahwa produk tetap dengan kualitas yang dapat diterima di pasar dan aman untuk dikonsumsi sampai produk tersebut terjual habis. (Zothanpuii dkk.,2020).

Prosedur uji stabilitas dibagi menjadi empat kelompok, yaitu uji stabilitas waktu nyata, uji stabilitas dipercepat, uji stabilitas sampel yang diawetkan, dan uji tegangan termal siklik.). Tahap pengujian awal dapat dilakukan dengan pengujian stabilitas dipercepat untuk mengukur jenis produk terdegradasi yang ditemukan, kemudian dilanjutkan dengan penyimpanan jangka panjang. Uji stabilitas dipercepat untuk sistem dispersi dosis semipadat meliputi uji pengocokan, uji sentrifugasi, uji pembekuan, dan uji suhu tinggi. (Zothanpuii dkk., 2020).

2.6.1 Uji stabilitas Acceloreted

Uji stabilitas yang dipercepat dilakukan pada suhu yang lebih tinggi dan degradasi produk ditentukan. Uji stabilitas ini digunakan untuk memprediksi umur simpan atau untuk membandingkan stabilitas relatif dari formulasi alternatif. Untuk uji stabilitas dipercepat, prediksi stabilitas dibuat pada suhu yang berbeda. Pengujian stabilitas yang dipercepat dapat dengan mudah diprediksi menggunakan persamaan Arrhenius (Aashigari, et al., 2018) :

$$K=Ae^{-Ea/RT}$$

Dimana :

| | |
|---|---|
| K | : Konstanta laju spesifik |
| A | : Faktor frekuensi atau faktor <i>Arrhenius</i> |
| E | : Energi aktivasi |

| | |
|---|------------------------------------|
| a | |
| R | : Konstanta gas riil 4,184 j/mol.k |
| T | : Suhu absolut, k |

Menurut ICH dan WHO, kondisi penyimpanan untuk uji stabilitas dipercepat adalah $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ $75\% \pm 5\%$ RH. Jika tidak stabil pada suhu dan kelembaban yang ditentukan, dapat digunakan kondisi antara, yaitu $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ RH $65\% \pm 5\%$. FDA meresepkan tes sampel untuk 0,2, 4 dan 6 bulan, dan WHO meresepkan untuk 0, 1, 2, 3, 4 dan 6 bulan. ICH mengatur agar uji stabilitas ini dilakukan setiap 3 bulan dalam setahun, setiap 6 bulan setelahnya. Uji stabilitas akselerasi terutama dilakukan untuk memeriksa stabilitas fotokimia serta kemampuan menyerap air. Pengujian stabilitas dapat digunakan untuk semua sediaan farmasi, tetapi terutama digunakan untuk sistem dispersi seperti sediaan emulsi dan suspensi (Aashigari et al., 2018).

2.6.2 Uji Stabilitas Real-time

Uji stabilitas real-time umumnya dilakukan buat durasi saat yang usang berdasarkan priode pengujian buat memungkinkan degradasi produk pada syarat penyimpanan yang direkomendasikan. Priode pengujian tergantung dalam stabilitas produk yang wajib permanen relatif usang buat menggambarkan menggunakan kentara bahwa nir terdapat degradasi yang terjadi. Ruangan buat uji stabilitas pada bagi sebagai 4 syarat suhu yaitu menggunakan suhu $4 + 20\text{C}$ dan RH $75\% + 5\%$; Suhu $30 + 20\text{C}$ dan RH $75\% + 5\%$; Suhu $25 + 20\text{C}$ dan RH $40\% + 5\%$ Serta suhu $40 + 20\text{C}$ dan RH $< 35\%$. Pada produk degan penyimpanan suhu kamar dalam syarat real time

yang dipakai umumnya dalam suhu 30+ 20C dan RH 75 % + 5%. Lama saat buat uji stabilitas data berkisar mulai berdasarkan 6 bulan hingga dua tahun, usang sampel berdasarkan masing-masing formulasi terpilih dianalisis pada interfal 1 sampai tiga bulan selama dusrasi studi. Pengujian stabilitas wajib dilakukan menggunakan jumlah sampel uji minimal tiga bats.

2.6.3 Uji Stabilitas *Freeze-Thaw*

Pengawetan beku-cair dilakukan untuk tujuan: pertimbangkan ketahanan terhadap perubahan suhu komposisi sebagai simulasi Suhu berubah setiap tahun, jika tidak setiap hari. Tes pembekuan selesai

selama 6 siklus dengan pengujian pH dan viskositas. Uji beku-cair dilakukan pada suhu penyimpanan ekstrim 4°C selama 48 jam dan kemudian beralih ke suhu 40°C selama 48 jam selama 6 siklus. Uji stabilitas pembekuan dilakukan pada 36 suhu ekstrim karena kondisi suhu tersebut dapat menyebabkan ketidakstabilan lebih cepat dibandingkan jika disimpan pada suhu kamar (Lidia et al. events, 2018).

2.7 Uji Iritasi

Iritasi adalah peradangan yang terjadi pada kulit karena adanya senyawa asing. Gejala yang terjadi antara lain rasa terbakar akibat pelebaran pembuluh darah pada daerah yang terkena senyawa asing yang ditandai dengan kemerahan pada daerah tersebut (eritema) dan juga menimbulkan edema akibat pemuain plasma beku pada manusia yang terluka. da (Ermawati, 2018).). Selain itu, gejala yang terjadi akibat iritasi kulit dapat

berupa bercak merah, ruam, kulit kering bersisik, dan peradangan (Miana et al., 2020).

Iritasi kulit dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti panas dan dingin yang ekstrem, paparan deterjen atau sabun, dan pembersih rumah tangga. Namun, iritasi kulit juga disebabkan oleh kendaraan dan bahan kimia dalam produk topikal (Miana et al., 2020).

2.7.1 Mekanisme terjadinya iritasi

Asertaya gambaran bahan kimia bisa mengakibatkan iritasi dalam kulit menggunakan melalui 2 jalur yaitu jalur pertama menggunakan Mengganggu fungsi penghalang stratum korneum dan jalur ke 2 ditimbulkan sang dampak eksklusif irtan dalam sel-sel kulit. Bahan-bahan kimia tadi Mengganggu memberan sel sebagai akibatnya bisa menyebabkan divestasi sitoplasma keratinosit menurut seluruh lapisan kulit yang masih ada sitokin IL-1a dan mengakibatkan inflamasi. IL-1a yang dilepaskan menginduksi aktualisasi diri sitokin yang akan dilanjutkan ke IL-6 dan IL-8. Kemudian mengaktifkan fosfolipase A2 (PLA2) adalah enzim krusial pada pembentukan asam arakidonat, prekursor eicosanoid termasuk prostaglandin (PG) dan leukotriene (LTs) (Welss dkk., 2004).

2.7.2 Metode uji iritasi

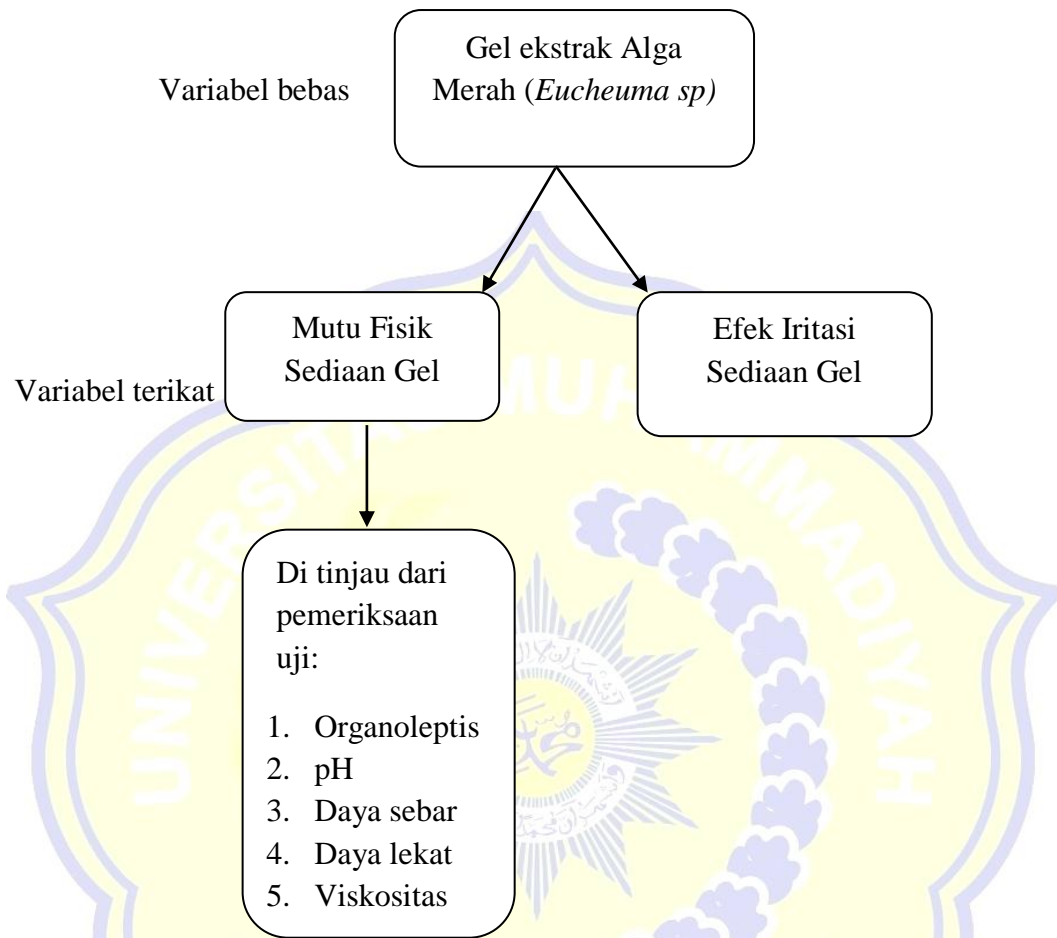
a. Uji temple (*Patch Test*)

Pengujian iritasi dapat dilakukan dengan uji tempel dengan mengoleskan sediaan uji pada lembaran kulit manusia normal untuk

menentukan sensitivitas kulit terhadap sediaan dan untuk menentukan apakah produk tersebut Dapat menyebabkan iritasi kulit. Pada tahun 1998, metode uji iritasi dikembangkan pada subjek manusia, yaitu uji iritasi 4 jam (4 jam pada manusia 4) yang dirancang untuk menghindari reaksi iritan yang lebih besar dan iritasi ringan. Pendekatan tersebut merupakan hasil yang diperoleh untuk menentukan iritasi dengan metode pengujian iritasi kulit yang paling akurat menggunakan hewan uji atau in vitro (Laras et al., 2014).



2.8 Kerangka Konsep



Tabel 2.1 kerangka konsep penelitian

2.9 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan deskripsi teoritis serta tinjauan pustaka, maka hipotesis penelitian ini adalah sediaan gel ekstrak alga merah memenuhi uji stabilitas, serta tidak menghasilkan iritasi pada kulit.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen laboratorium, dengan membandingkan formula gel ekstrak alga merah terhadap stabilitas sediaan serta nilai iritasi.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi serta Laboratorium Bahan Alam Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataam. Penelitian dimulai pada bulan juni sampai bulan juli 2022.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Uji stabilitas fisik sediaan Gel ekstrak Alga Merah (*Eucheuma sp*) yang meliputi uji organoleptis, pH, daya lekat, daya sebar, serta viskositas serta efek iritasi dari sediaan Gel ekstrak Alga Merah (*Eucheuma sp*)

3.3.2 Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak Alga Mera (*Eucheuma sp*).

3.3.3 Variabel terkontrol

Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah cara pengambilan sampel serta proses pembuatan gel ekstrak Alga merah.

3.4 Defenisi Oprasional

1. Simplisia adalah serbuk kering dari alga merah (*Eucheuma sp*) dengan proses pengeringan menggunakan oven, selanjutnya dihaluskan menggunakan *blender* serta diaya untuk mendapatkan serbuk yang halus.
2. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi simplisia alga merah (*Eucheuma sp*) menggunakan pelarut ethanol 97% dengan metode maserasi, kemudian hasil maserasi (maserat) dievaporasi menggunakan *rotary* evaporator serta diuapkan menggunakan *waterbath* sehingga memperoleh ekstrak kental.
3. Gel merupakan sediaan semi padat yang terdiri dari suspense yang terbuat dari ekstrak Alga merah (*Eucheuma sp*).
4. Metode Maserasi adalah ekstraksi pelarut simplisia dengan pengadukan berulang atau pengadukan pada suhu kamar, perendaman alga merah dilakukan selama 3 x 24 jam .
5. Uji stabilitas yang dilakukan terhadap sediaan gel ekstrak alga merah ini adalah menggunakan uji stabilitas pada suhu ruang yaitu sekitar 27-30⁰ selama 21 hari. Pengamatan dilakukan selang tiga hari selama 21

hari dimulai dari hari ke 0,3,7,11,15,18, serta ke 21 hari penyimpanan (sayuti, 2015) .

6. Ketidakstabilan suatu komposisi ditandai dengan perubahan warna, bau, perubahan pH, pemisahan fasa, perubahan konsistensi, serta perubahan lainnya, begitupun sebaliknya suatu sediaan dikatakan stabil jika tidak ada perubahan warna, bau, pH, pemisahan fase, konsistensi, serta perubahan lainnya (Sayuti, 2015).
7. Para meter uji stabilitas meliputi uji organoleptis, Uji pH sediaan semi solid yang baik berada pada rentang pH 4,5 – 6,5 (Dwi Rachmawanty Daswi, 2018). Uji daya sebar, untuk sediaan semi solid diameter daya sebar yang baik adalah 4-7 cm atau dengan luas sebarannya berkisar antara 19,63 – 38,46 cm² (Ashari, 2019). Uji daya lekat, rentan uji daya lekat sediaan semi solid yang baik yaitu 1 – 10 detik (Sayuti, 2014). Uji viskositas , rentan viskositas yang baik berkisar antara 1000 – 4000 cps (Yani D Mardhiani, 2018).
8. Uji iritasi gel ekstrak Alga merah pada penelitian ini menggunakan metode *Draiez* . Uji iritasi dilakkan menggunakan hewan uji yaitu kelinci berjenis waister jantan yang baru berumur 4 - 4,5 bulan.

3.5 Populai Dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah alga merah asli pesisir Gili Tangkong. Desa Sekotong Barat, Kabupaten Lombok Barat.

2. Sampel

Sampel yang dipakai dalam penelitian ini ialah Alga merah (*Eucheuma sp*), alga yang digunakan alga yang baru berumur 35 sampai 40 hari panen .

3.6 Alat Dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya :

Cawan porselin, batang pengaduk, waterbath, pH meter, alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, objek glass, deck glass, beacker glass, gelas ukur, kaki tiga, corong, cawan uap, kassa asbas, kompor spiritus, mortir serta stamper, sudip, sendok tanduk, *viscometer rbrookfield* , timbangan neraca analitik digital, kulkas, oven, gunting steril, serta *climatic chamber*.

2. Bahan

Bahan yang dipakai dalam penelitian ini ialah gel ekstrak Alga merah (*Eucheuma sp*), Charbomer 940, NaOH, propelin glikol, Metilparaben, Minyak melati serta aquades.

3.7 Prosedur penelitian

3.7.1 Preparasi Sampel

Alga merah (*Eucheuma sp*) diambil pada pagi hari kemudian dideterminasi terlebih dahulu untuk mengetahui kebenarannya. Proses pembuatan simplisia diawali dengan mencuci alga merah (*Eucheuma sp*)

hingga bersih untuk menghilangkan pasir maupun lumpur yang menempel pada tallusnya, kemudian dioven pada suhu 38°C selama 24 jam, tujuan pengeringan ini untuk meminimalisir kadar air yang terkandung dalam alga merah serta untuk menghambat aktivitas mikroorganisme (jamur maupun bakteri) agar dapat disimpan dalam jangka waktu yang cukup lama.

Alga merah yang sudah kering dipotong kecil-kecil untuk memudahkan proses pemblenderan, setelah itu sampel diblender hingga halus, serta disaring menggunakan penyaring (ayakan) dengan ukuran 60-250 mesh. Tujuan penghalusan sampel yaitu untuk memperbesar ukuran permukaan sampel sehingga proses ekstraksi berjalan optimal karena semakin luas permukaan sampel maka interaksi antara pelarut serta sampel semakin besar. Hasil yang diperoleh dari proses ini menunjukkan bahwa dari 4 kg sampel basah didapatkan serbuk alga merah sebanyak 350 gram. Selain itu, serbuk alga merah berwarna coklat serta berbau menyengat (Mardiyah, 2014).

3.7.2 Ekstraksi Alga Merah

Proses ekstraksi alga merah dilakukan dengan metode maserasi yang menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak yang diperoleh berupa padatan berwarna hijau pekat. Hidrolisis ekstrak pekat metanol dengan HCl 2N berfungsi untuk memecah ikatan glikosida antara komponen gula (glikon) serta metabolit sekunder (aglikon), karena umumnya di alam metabolit sekunder ditemukan dalam bentuk glikosida (Alindra Podungge, 2018)

3.7.3 Pembuatan Gel Ekstrak Alga Merah

Gel ekstrak alga merah dibuat dalam 3 formula dengan konsentrasi masing masing 10%, 20%, serta 30% (b/b).

Formula :

Tabel 3.1 Formula gel alga merah (Suryani, 2017)

| Bahan | Formula 1 (%) | Formula II (%) | Formula III (%) |
|--------------------|---------------|----------------|-----------------|
| Ekstrak Alga Merah | 10 | 20 | 30 |
| Carbomer 940 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| NaOH | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Propilen glikol | 10 | 10 | 10 |
| Metilparaben | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| Air mawar | 7 tetes | 7 tetes | 7 tetes |
| Aquadest | Add 100 | Add 100 | Add 100 |

3.7.4 Uji stabilitas

Uji stabilitas yang dilakukan terhadap sediaan gel ekstrak alga merah ini adalah menggunakan uji stabilitas pada suhu ruang yaitu sekitar 27-30⁰ selama 21 hari. Pengamatan dimulai dari hari ke 0,3,7,11,15,18, serta ke 21 hari penyimpanan (sayuti, 2015)

3.7.5 Uji sifat fisik gel

a. Uji organoleptias

Uji organoleptis untuk mengetahui apakah sediaan yang di buat memiliki bentuk, warna, bau, serta rasa sesuai dengan yang di harapkan atau tidak (Ansel, 1989 *dalam* Arserta, 2015).

Menyiapkan serta mengamati sediaan gel yang akan diuji dengan
Mengamati warna, bentuk, rasa dikulit serta mencium bau sediaan
yang dibuat, setelah itu Mencatat warna, bentuk, serta bau sediaan.

b. Uji Ph

Cara menguji pH untuk sediaan gel yaitu dengan cara
melarutkan sediaan gel ekstrak alga merah sebanyak 1 gr dalam
10 ml aquades, lalu di kalibrasi menggunakan cairan pH 7 ,
setelah itu catat nilai pH yang dihasilkan, Nilai pH basis harus
sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5.

c. Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan meletakkan sampel sebanyak
0,5 g diatas kaca bulat berdiameter 15 cm, kaca lainnya
diletakkan diatasnya diamkan 5 menit lalu di tambahkan beban
mulai dari yang terkecil hingga beban yang paling berat ,
diameter sebar gel diukur serta di catat hasilnya.

d. Uji daya lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan menempatkan sampel Sebanyak
0,5 g pada lempengan, ditutup dengan lempengan lain kemudian
diberi beban 500 gram didiamkan selama 1 menit lepaskan beban
500 gram lalu di ganti dengan beban 50 gram lalu tarik alat uji
daya lekat kemudian catat waktu berapa lama kedua lempengan
tersebut tidak saling menempel.

e. Uji Viskositas

Uji viskositas sediaan dilakukan menggunakan *viscometer rbrookfield* dengan cara menyelupkan spindle pada viscometer dalam 100 gram sediaan yang telah dimasukkan dalam beaker glass serta dengan kecepatan yang sesuai. Viskositas sediaan dilihat pada skala dalam alat setelah tercapai kestabilan. Untuk melihat stabilitas dari sediaan, uji viskositas ini dilakukan 7 kali dalam 21 hari penyimpanan.

3.7.6 Uji iritasi

Uji iritasi dilakukan pada setiap formula gel yang di buat berdasarkan prosedur berikut :

a. Pemilihan Hewan Uji

Hewan uji yang akan digunakan adalah kelinci jenis Wistar dengan kriteria inklusi yaitu : kelinci putih lokal, berjenis kelamin jantan, sehat, tidak memiliki luka pada kulit punggungnya, usia sekitar 3- 4 bulan. Sesertagkan kriteria eksklusi yaitu : kelinci sakit (diare, demam, memiliki jamur atau kutu), kelinci berkulit sensitive, serta kelinci memiliki luka pada kulitnya.

b. Pencukuran hewan uji

Bulu pada kelinci di cukur dengan hati- hati untuk mendapatkan area uji yang diinginkan yang akan digunakan untuk uji iritasi. Setelah bulu kelinci dicukur habis kemudian didiamkan selama 24 jam sebelum pengolesan sediaan. Punggung kelinci yang akan

dioleskan ditandai menggunakan spidol dengan ukuran 1 x 1 inci kulit (2,54 cm x 2,54 cm) (Lu, 1995; OECD, 2002).

c. Pengolesan sediaan uji

Sebelum dioleskan, kulit kelinci deibersihkan pelan-pelan menggunakan kapas bersih yang dibasahi aquades. Setelah itu oleskan sediaan gel sebanyak 0,5 gram pada kulit kelinci serta ditutup dengan kassa steril serta plaster selama 24 jam. Setelah itu hewan uji di kembalikan ke kersertagnya serta hari berikutnya pada jam yang sama, plester dibuka serta kulit hewan uji di bersihkan dengan aquades dari sisa sediaan uji yang menempel. Gejala yang diamati adalah iritasi primer yang berupa *Eritema* serta *Edema* selama 24, 48, serta 72 jam (Delia dkk., 2015).

d. Pembacaan hasil serta pemberian *scoring*

Pada waktu pengamatan gejala toksisk iritasi primer, hal yang di amati adalah asertaya *Eritema* serta *Edema*. Kemudian dari tingkan iritasi yang timbul di beri skor sesuai Tabel 3.2 . kemudian dilakukan perhitungan indeks iritasi primer dengan rumus, sebagai berikut:

$$\frac{\text{jumlah eritema 24+48+72 jam} + \text{jumlah edema 24+48+72 jam}}{\text{jumlah kelinci}}$$

Penggolongan potensi iritasi produk indeks iritasi primer yang dihitung digunakan sebagai dasar untuk mengelompokkan suatu sediaan uji berdasarkan kemampuannya mengiritasi kulit.

Setelah melihat timbul tidaknya eritema serta edema dilakukan evaluasi reaksi kulit untuk mengelompokkan eritema serta edema ke dalam tabel 3.2.

Tabel 3.2 Evaluasi Reaksi Kulit (Elyza Zulfa, 2018)

| | | |
|----|--|--------------|
| 1. | Eritema Serta Pembentukan Kerak | Sekor |
| | Tanpa <i>Eritema</i> | 0 |
| | <i>Eritema</i> sangat sedikit (hampir tidak terlihat.) | 1 |
| | <i>Eritema</i> berbatas jelas | 2 |
| | <i>Eritema</i> moderat sampai berat | 3 |
| | <i>Eritema</i> berat (merah bit) sampai membentuk kerak (luka) | 4 |
| 2. | Pembentukan <i>Edema</i> | Sekor |
| | Tanpa <i>Edema</i> | 0 |
| | <i>Edema</i> sangat sedikit (hampir tidak tampak) | 1 |
| | <i>Edema</i> sedikit (tepi daerah berbatas jelas) | 2 |
| | <i>Edema</i> moderat (tepi naik kira-kira 1 mm) | 3 |
| | <i>Edema</i> berat (naik lebih dari 1mm serta meluas keluar daerah pengolesan) | 4 |

Setelah di beri scoring serta di rata-ratakan, Hasil kategori sifat mengiritasi sediaan dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3 kategori sifat mengiritasi berdasarkan rata-rata gabungan indeks iritasi primer senyawa kimia (Elyza Zulfa, 2018)

| No. | Indeks Iritasi Primer | Golongan senyawa |
|-----|-----------------------|---------------------------|
| 1. | < 2 | Hanya sedikit mengiritasi |
| 2. | 2 – 5 | Iritan moderat |
| 3. | > 6 | Iritan berat |

3.8 Metode Pengumpulan Data

Metode atau cara pengumpulan data pada penelitian ini adalah menggunakan analisis data sekunder karena data yang diperoleh dari penelitian ini sudah ada tanpa perlu melakukan wawancara, survey, observasi, serta teknik pengumpulan data tertentu lainnya.\

3.9 Pengolahan data dan analisis data

1. Pengolahan data

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan aplikasi Microsoft excel 2010

2. Analisis data

Uji organoleptis pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan cara mengamati bentuk, bau, serta warna sediaan. Hasil uji pH, daya sebar, daya lekat, serta viskositas di analisis secara statistic korelasi *regresi linier*. Hasil uji iritasi diamati secara kuantitatif dengan cara melihat evaluasi reaksi kulit asertaya reaksi eritema serta edema yang

muncul pada kulit punggung kelinci, kemudian dilakukan perhitungan indeks iritasi primer.

