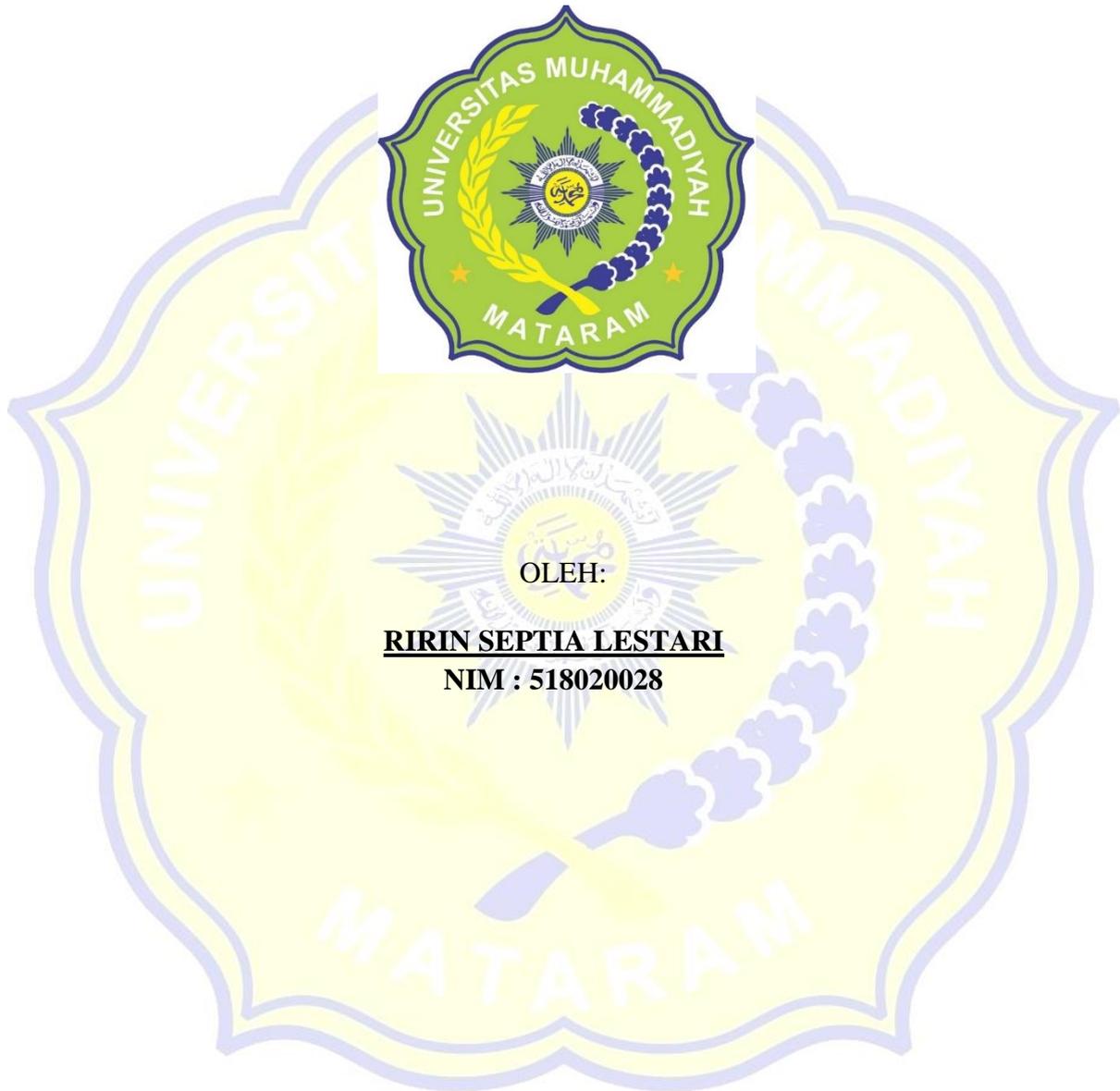


**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FORMULA GEL *PEELING SCRUB*  
DAUN TURI (*Sesbania grandiflora*) DENGAN METODE DPPH (1,1  
*difenil- 2-Picrylhydrazyl*)**



OLEH:

**RIRIN SEPTIA LESTARI**

**NIM : 518020028**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**2021**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FORMULA GEL *PEELING SCRUB*  
DAUN TURI (*Sesbania grandiflora*) DENGAN METODE DPPH (1,1 difenil-  
2-Picrylhydrazyl)**



OLEH:

**RIRIN SEPTIA LESTARI**

**518020028**

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

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**2021**

**LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FORMULA GEL *PEELING SCRUB*  
DAUN TURI (*Sesbania grandiflora*) DENGAN METODE DPPH (1,1 difenil-  
2-Picrylhydrazyl)  
DI LOMBOK TIMUR**

Oleh :

**RIRIN SEPTIA LESTARI**  
NIM. 518020028

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Pertama,

  
**apt. Alvi Kusuma Wardani, M.Farm.**  
NIDN : 0829039001

Dosen Pembimbing Kedua,

  
**apt. Nur Furgani, M.Farm.**  
NIDN : 0807119001

KARYA TULIS ILMIAH INI TELAH DISEMINARKAN DAN DIUJI OLEH TIM  
PENGUJI PADA HARI SABTU, 14 AGUSTUS 2021

OLEH  
DEWAN PENGUJI

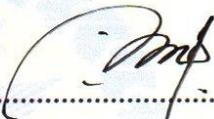
Ketua

apt. Anna Pradiningsih, M.Sc.  
NIDN : 0430108803

()

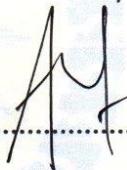
Anggota I

apt. Alvi Kusuma Wardani, M.Farm.  
NIDN : 0836089001

()

Anggota II

apt. Nur Furqani, M.Farm.  
NIDN : 0814118801

()

Mengetahui,

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammdiyah Mataram

Dekan,

()

apt. Nurul Qiyam, M. Farm, Klin  
NIDN. 0827108402

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini menyatakan :

1. Karya Tulis Ilmiah yang berjudul :  
“Uji Aktivitas Antioksidan Formula Gel Peeling Scrub Daun Turi (*Sesbania Grandiflora*) Dengan Metode Dpph (1,1 Difenil- 2- Picrylhydrazyl)”. Ini merupakan hasil karya tulis asli yang saya ajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Program Studi Diploma Tiga 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 Diploma Tiga Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. 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 Diploma Tiga Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mataram, 21 September 2021  
Yang membuat pernyataan



**(Ririn Septia Lestari)**  
NIM. 518020028



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

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

**SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME**

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

Nama : Ririn Septia Lestari  
NIM : 518020028  
Tempat/Tgl Lahir : Penan Utara 11-09-1999  
Program Studi : D5 Farmasi  
Fakultas : Fakultas Ilmu Kesehatan  
No. Hp : 08196130203  
Email : Ririnseptia12@gmail.com

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

Uji Aktivitas Antioksidan Formula Gel Peeling Scrub Daun  
Turi (*Sesbania grandiflora*) dengan Metode DPPH  
(1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)

**Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 46%**

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, 07 Oktober 2021  
Penulis



Ririn Septia Lestari  
NIM. 518020028

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Sos.,M.A.  
NIDN. 0802048904

\*pilih salah satu yang sesuai



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

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

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Ririn Septia Lestari  
NIM : 518020028  
Tempat/Tgl Lahir : Peran Utara 11-09-1999  
Program Studi : DS Farmasi  
Fakultas : Fakultas Ilmu Kesehatan  
No. Hp/Email : 081916 730 203  
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 Aktivitas Antioksidan Formula Gel Peeling Scrub Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) dengan Molek DPPH ( $(1,1\text{-Diphenyl-2-picrylhydrazyl})$ )

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, 07 Oktober 2021  
Penulis

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Ririn Septia Lestari  
NIM. 518020028



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

**MOTTO HIDUP**

**“TIDAK MASALAH SEBERAPA LAMBATNYA ANDA BERJALAN,  
ASALKAN ANDA TIDAK BERHENTI”**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat rahmat dan karunia Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal dengan judul “Uji Aktivitas Antioksidan Formula Gel *Peeling Scrub* Daun Turi (*Sesbania grandiflora* L.) dengan Metode DPPH”. Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan gelar Diploma Farmasi di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.

Penulis menyadari bahwa penulisan proposal ini masih jauh dari kata sempurna, hal itu disadari karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Besar harapan penulis, semoga proposal ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pihak lain pada umumnya. Dalam penyusunan proposal ini, penulis banyak mendapat pelajaran, dukungan motivasi, bantuan berupa bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak mulai dari pelaksanaan hingga penyusunan laporan proposal ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Apt. Nurul Qiyaam, M.Farm Klin., Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
2. Cahaya Indah Lestari, S. ST., M. Keb, selaku wakil dekan satu Fakultas Ilmu Kesehatan
3. Apt. Baiq Nurbaety, M.Sc selaku Ketua Prodi Farmasi Universitas Muhammadiyah Mataram.

4. Apt. Alvi Kusuma Wardani, M.Farm., selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu, meluangkan banyak waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun proposal ini.
5. Apt. Nur Furqani, M.Farm., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam menyelesaikan KTI ini.
6. Apt. Anna Pradiningsih, M.Sc., selaku penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada saya selaku penulis
7. Keluargaku tercinta atas motivasi, dukungan dan do'a yang tiada henti dalam penyusunan proposal ini.
8. Dosen Program Studi Farmasi yang telah banyak membimbing dan memberikan banyak ilmu kepada kami selama ini.

Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan sehingga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak.

Mataram, 03 Agustus 2021

Penulis

## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN GEL *PEELING SCRUB* DAUN TURI (*Sesbania grandiflora*) DENGAN METODE DPPH (1,1 difenil-2-picrylhydrazyl).

Ririn Septia Lestari, 2021

Pembimbing: (I) Alvi Kusuma W., (II) Nur Furqani, (III) Anna Pradiningsih.

**Latar belakang:** Turi (*Sesbania grandiflora* L.) adalah tanaman jenis pepohonan yang banyak dijumpai dan merupakan tanaman dalam famili Fabaceae. Ekstrak daun Turi diketahui mempunyai aktivitas antioksidan yang dapat dimanfaatkan sebagai kosmetik bahan alam. Aktivitas antioksidan tersebut didapatkan dari kandungan dalam daun Turi diantaranya vitamin C, senyawa fenolik, flavonoid dan tannin. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada sediaan gel *peeling scrub* yang mengandung ekstrak daun turi. **Metode:** Metode yang digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan yakni metode DPPH (1,1 difenil- 2- Picrylhydrazyl). Sampel dibuat dalam beberapa variasi sediaan gel *peeling scrub* yaitu formula I, II dan III dengan konsentrasi ekstrak 5%, 7,5%, 10% berturut turut. **Hasil:** Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa gel *peeling scrub* ekstrak daun Turi pada tiga formula memberikan hambatan terhadap DPPH yang ditunjukkan dengan % inhibisi. **Kesimpulan:** Aktivitas antioksidan tertinggi dihasilkan dari gel *peeling scrub* formula III pada konsentrasi uji 50 ppm dengan % inhibisi sebesar 74,52 %.

**Kata Kunci:** Antioksidan, DPPH, gel, daun Turi, *peeling scrub*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	vi
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
MOTTO HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK.....	x
ABSTRAC.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
1.5 Keaslian Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>11</b>
2.1 Tinjauan Teori .....	11
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Turi.....	11
2.1.2 Nama Lain.....	12
2.1.3 Morfologi .....	12
2.1.4 Kandungan Kimia .....	13
2.1.5 Kegunaan Tanaman.....	13
2.2 Metode Penyarian.....	14
2.2.1 Ekstraksi.....	15
2.2.2 Tujuan Ekstraksi.....	15
2.2.3 Ekstraksi Secara Masrasi.....	16
2.3 Kulit.....	16
2.4 Proses Penuaan Kulit.....	18
2.5 Radikal Bebas.....	19
2.6 Antioksidan .....	21
2.7 Metode DPPH.....	25
2.8 Gel .....	26
2.8.1 Basis Gel .....	27
2.8.2 Komposisi Sediaan Gel .....	28
2.9 Peeling Scrub.....	30

2.10	Kerangka Konsep .....	32
2.11	Hipotesis.....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>33</b>
3.1	Desain Penelitian .....	33
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian .....	33
3.3	Instrumen Penelitian .....	33
3.3.1.	Alat.....	33
3.3.2.	Bahan.....	34
3.4	Variabel Penelitian .....	35
3.4.1.	Variabel Terikat .....	35
3.4.2.	Variabel Bebas .....	35
3.4.3.	Variabel Terkontrol.....	35
3.5	Populasi dan Sampel .....	35
3.5.1.	Populasi.....	35
3.5.2.	Sampel.....	35
3.6	Definisi Operasional.....	36
3.7	Metode Penelitian.....	37
3.7.1.	Pembuatan Simplisia.....	37
3.7.2.	Formulasi Gel Ekstrak Daun Turi.....	37
3.8	Formula Peeling Scrub Daun Turi.....	40
3.9	Prosedur Penelitian Uji Antioksidan .....	41
3.9.1.	Pembuatan Larutan Sampel Gel Peeling Scrub Daun Turi.....	41
3.9.2.	Pengujian Antioksidan Ekstrak Daun Turi Metode DPPH.....	42
3.9.3.	Pembuatan Larutan Blanko Optimasi Panjang Gelombang DPPH.....	42
3.9.4.	Pengukuran Aktivitas Antioksidan Sampel Terhadap Radikal Bebas DPPH.....	42
3.9.5.	Penentuan Persen Peredaman.....	43
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>44</b>
4.1	Hasil.....	44
4.2	Pembahasan .....	46
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>49</b>
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Implikasi Penelitian .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>50</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Bagian-Bagian Dari Tanaman Turi.....	10
<b>Gambar 2.2</b> Anatomi Kulit.....	16
<b>Gambar 2.3</b> Reaksi Penangkapan Radikal DPPH Oleh Antioksidan.....	25
<b>Gambar 2.4</b> Kerangka Teori.....	32



## DAFTAR SINGKATAN

**DNA** : Deoxyribonucleic Acid

**DPPH** : 1,1 difenil- 2-Picrylhydrazyl)

**ROS** : Reactive Oxygen Species

**UV** : Ultra Violet

**IC<sub>50</sub>** : Inhibitor Concentration

**PPM** : Parts Per Million

## DAFTAR TABEL

**Tabel 3.1** Formula Gel Peeling Scrub Daun Turi.....40

**Tabel 4.1** Hasil uji antioksidan Formula I dengan ekstrak 5%.....44

**Tabel 4.2** Hasil uji antioksidan Formula II dengan ekstrak 7,5%.....45

**Tabel 4.3** Hasil uji antioksidan Formula III dengan ekstrak 7,5%.....45

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era modern dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, terjadi perubahan pola hidup masyarakat yang berdampak buruk bagi kesehatan, seperti konsumsi makanan dengan nutrisi tidak seimbang, kurang olahraga dan istirahat, kebiasaan merokok dan minum-minuman beralkohol. Selain itu, kondisi lingkungan sekitar yang memburuk seperti banyaknya polusi juga akan menyebabkan penurunan kualitas hidup masyarakat dengan adanya penurunan produksi senyawa yang menjaga kondisi tubuh, yaitu antioksidan alami yang digunakan untuk menetralkan radikal bebas yang terbentuk akibat polusi udara, sumber radiasi, zat kimia berbahaya, dan pembentukan radikal bebas lainnya (Quinzheilla & Rina, 2019).

Radikal bebas didefinisikan sebagai atom ataupun molekul dengan satu ataupun lebih elektron yang tidak memiliki pasangan serta memiliki sifat tidak stabil, berusia singkat, serta sangat reaktif karena mengekstrak elektron molekul lain di dalam tubuh agar mencapai stabilitas yang menyebabkan adanya kehancuran pada biomolekul dengan mengganggu integritas lipid, DNA, serta protein yang menuju pada kenaikan tingkat stres oksidatif contohnya penyakit neurodegenerative, diabetes mellitus, penyakit kardiovaskular, proses penuaan dini bahkan kanker (Phaniendra *et al.*, 2015). Paparan radikal bebas dalam jangka panjang berpotensi merusak kulit, hal ini menyebabkan perubahan warna pada

kulit (hiperpigmentasi), kulit kusam, jerawat, garis-garis halus, dan keriput di kulit wajah (Pure, 2019).

Kerusakan yang terjadi di kulit bisa memberi pengaruh buruk bagi kesehatan manusia ataupun penampilan, sehingga penting untuk dijaga serta dilindungi kesehatannya. Radikal bebas berbentuk cahaya *ultraviolet* ialah salah satu yang bisa menimbulkan kehancuran kulit. Cahaya UV merupakan bagian kecil dari spektrum matahari, tetapi cahaya ini sangat berbahaya untuk kulit dikarenakan reaksi-reaksi yang ditimbulkannya dapat memberi mempengaruhi kurang baik untuk kulit manusia. Selain itu sinar UV juga bisa menyebabkan berbagai masalah terhadap kulit, seperti kulit kemerahan, pigmentasi, serta dalam jangka waktu yang panjang menimbulkan efek kanker dalam keadaan berlebih. Sehingga diperlukan penangkal ancaman bahaya radikal bebas yang dapat menimbulkan masalah kerusakan di kulit (Ayu, 2015).

Sediaan kosmetik perawatan kulit dibutuhkan guna menjaga kulit yang begitu sensitif terhadap infeksi, kanker serta penuaan dini yang diakibatkan oleh dampak oksidatif radikal bebas (Sri Adi Sumiwi, *et al.*, 2011). Kosmetik merupakan bahan ataupun preparat yang ditujukan untuk digunakan pada bagian luar badan manusia (empiris, rambut, kuku, bibir serta perlengkapan kelamin luar) ataupun pada gigi serta mukosa mulut yang paling utama agar dapat mensterilkan, mengharumkan, mengganti penampilan serta ataupun melindungi bau tubuh, ataupun melindungi dan memelihara badan dalam kondisi baik (Kemenkes RI, 2010). Kosmetik biasanya memiliki senyawa kimia serta sedikit yang berasal dari bahan alami (Schneider *et al.*, 2012).

Berdasarkan penelusuran literatur, antioksidan sangat berguna bagi kesehatan dalam hal mencegah proses penuaan dan penyakit degeneratif. Antioksidan dapat digunakan untuk menangkal radikal bebas dalam tubuh, yang diperoleh dari metabolisme tubuh, polusi udara, kontaminasi makanan, sinar matahari, dan sebagainya (Asri, 2014). Guna melindungi tubuh dari serbuan radikal bebas yang salah satunya adalah sinar UV, maka dibutuhkan antioksidan yang berperan untuk menstabilkan radikal bebas dengan cara memenuhi kekurangan elektron dari radikal bebas sehingga bisa membatasi reaksi berantai. Antioksidan dapat berperan selaku donor radikal hidrogen ataupun bisa berfungsi selaku akseptor radikal bebas sehingga bisa menunda sesi inisiasi pembuatan radikal bebas (Ayu, 2015).

Antioksidan mempunyai manfaat yang besar bagi kesehatan kulit, contohnya sebagai antipenuaan, proteksi dari ROS akibat tekanan pikiran oksidatif serta proteksi dari cahaya UV. Stres oksidatif memainkan peran penting dalam proses penuaan. Stres oksidatif yang berlebihan karena ketidakseimbangan antara sistem pertahanan antioksidan dengan produksi radikal bebas yang tak terkendali, dalam metabolisme energi bisa mendorong adanya mutasi dan pada akhirnya menimbulkan penyakit kronis (Zhoun *et al.*, 2013).

Antioksidan juga bisa menghambat pembuatan oksigen reaktif yang diinduksi oleh sinar *ultraviolet*, oleh karena itu dapat meningkatkan efek anti-inflamasi dan aktivitas anti-penuaan (Oresajo *et al.*, 2008). Ada 2 jenis antioksidan dasar yakni alami dan sintetis. Pemanfaatan antioksidan sintetis

dibatasi karena efek samping yang ditimbulkannya. Sehingga menyita perhatian untuk menemukan jenis antioksidan alami yang diperoleh dari bahan herbal tumbuhan yang bisa menghasilkan antioksidan yang banyak, untuk mengontrol stres oksidatif yang ditimbulkan oleh sinar matahari dan oksigen yang dapat menjadi sumber senyawa baru dengan aktivitas antioksidan (Jain & Agrawal, 2008).

Bersamaan dengan berkembangnya pemakaian senyawa antioksidan, banyak diteliti tumbuhan yang memiliki flavonoid serta fenolat yang mempunyai aktivitas antioksidan. Dampak antioksidan senyawa fenolik diakibatkan oleh sifat oksidatornya yang berfungsi dalam menetralkan radikal bebas (Panovska *et al.*, 2005). Kandungan antioksidan yang ditemui dalam tumbuhan berperan selaku pemulung radikal serta menolong mengganti radikal bebas yang kurang reaktif. Antioksidan alami yang ada pada seluruh bagian tanaman merupakan karotenoid, vitamin C, flavonoid, serta fenol. Antioksidan yang ada pada tanaman sudah menarik atensi sebab kemampuan serta dampak terapeutiknya (Mandal *et al.*, 2009).

Banyak penelitian yang menunjukkan kemampuan flavonoid yang berperan dalam menangkal radikal bebas. Senyawa flavonoid adalah metabolit sekunder dari golongan polifenol yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan dengan cara menangkal senyawa radikal bebas. Dikatakan antioksidan sekunder karena flavonoid mekanismenya dengan cara mengikat logam. Perkembangan terakhir menunjukkan adanya upaya pemanfaatan radiofarmaka dari senyawa

golongan flavonoid yang digunakan sebagai penangkap radikal bebas. (Quinzheilla & Rina, 2019).

Tumbuhan turi (*Sesbania grandiflora* L.) adalah salah satu jenis tanaman pohon yang sering ditemukan pada daerah pedesaan dan termasuk tumbuhan dalam famili Fabaceae. Hampir semua bagian tumbuhan ini dapat dimanfaatkan. Namun sejauh ini penggunaan tumbuhan turi bagi masyarakat masih sangat kurang, pemanfaatannya di masyarakat hanya sebatas untuk dikonsumsi saja sebagai lalapan pada bagian bunga. Sehingga pemanfaatan daun dan batang tanaman ini sangat kurang. Ada 2 jenis daun turi, bunga putih dan bunga merah. Daun turi yang berbunga putih mengandung senyawa tanin dan flavonoid yang berkhasiat sebagai antioksidan (Panda, C. 2013). Sedangkan turi dengan bunga merah lebih banyak digunakan untuk pengobatan, dikarenakan lebih berkhasiat. Mungkin karena kadar taninnya lebih tinggi sehingga lebih efektif dalam mengobati luka atau disentri (BPTN Banten, 2016). Ekstrak daun turi memiliki sifat antioksidan dalam hal ini flavonoid termasuk antioksidan sekunder karena mengikat logam. Manfaat daun turi sebagai antioksidan didapat dari komponen bioaktif dan vitamin C yang terkandung di dalamnya. Komponen bioaktif yang terdapat pada daun turi antara lain: fenolat, flavonoid dan tanin (Padmalochana & Rajan, 2014).

Dari latar belakang tersebut maka peneliti ingin melakukan uji aktivitas antioksidan pada formula gel *peeling scrub* daun turi. Dimana daun turi yang akan digunakan pada penelitian kali ini diperoleh dari daerah sekitar Desa Montong Betok, Kecamatan Montong Gading, Kabupaten Lombok Timur. Karena di daerah

ini cukup banyak ditanami pohon turi sebagai penyangga pertanian maupun pagar pembatas pada pematang sawah dan kurang dimanfaatkan atau kadang dimanfaatkan sebagai sayur saja, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji aktivitas antioksidan daun turi pada sediaan formula gel *peeling scrub* agar dapat menambah referensi pengetahuan peneliti maupun masyarakat tentang bagaimana pengolahan daun turi yang lebih efektif dan bernilai ekonomi. Selain itu peneliti juga ingin agar pemanfaatan daun turi yang dipercaya mengandung antioksidan ini penggunaannya bisa lebih simpel dan praktis sehingga dibuat dalam bentuk sediaan kosmetik agar dapat digunakan dengan mudah dan pengaplikasiannya bisa digunakan kapan saja tanpa harus mengolahnya terlebih dahulu setiap akan digunakan.

## 1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana aktivitas antioksidan formula gel *peeling scrub* ekstrak daun turi dalam beberapa konsentrasi ?
- 1.2.2 Manakah formula gel *peeling scrub* yang memiliki aktivitas antioksidan yang terbaik?

## 1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Mengetahui aktivitas antioksidan formula gel *peeling scrub* daun turi (*Sesbania grandiflora*)
- 1.3.2 Menentukan formula terbaik dari sediaan *peeling scrub* di beberapa konsentrasi

## 1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat menambah referensi serta bahan pembelajaran bagi mahasiswa tentang aktivitas antioksidan pada formula gel *peeling scrub* daun turi.

1.4.2 Dari penelitian ini diharapkan bisa membantu meningkatkan pengetahuan masyarakat bagaimana cara meningkatkan nilai ekonomi daun turi.

1.4.3 Memberi informasi mengenai sediaan gel yang mengandung ekstrak daun turi sebagai antioksidan dan agar dapat digunakan sebagai penunjang pengembangan dan pemanfaatan khususnya dibidang kosmetik bahan alam.

## 1.5 Keaslian Penelitian

Metode penelitian eksperimental yang dilakukan berdasarkan penelitian sebelumnya yang berjudul Formulasi dan Pengujian Khasiat Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Daun Karsen (*Muntingia calabara L*) yang digunakan menggunakan metode DPPH oleh Fitriani Tamu pada tahun 2017. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa berdasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan, bahwa sediaan krim ekstrak etanol dari daun karsen memiliki aktivitas antioksidan dan sediaan ekstrak etanol yang mengandung 3% ekstrak merupakan formula yang paling efektif sebagai antioksidan dengan persentase penghambatan sebesar 57,59% (Fitrianti, 2017).

Penelitian Uji Antioksidan Ekstrak Buah Purnajiwa (*Bunga Kopsia arborea*) oleh Didit Purwanto et al, 2017. Penelitian Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Purnajiwa (*Bunga Kopsia arborea*) dengan pelarut yang berbeda yaitu n-

heksana, etil asetat dan etanol . Tujuannya adalah untuk mengetahui golongan senyawa dan efek antioksidannya. Uji kelompok zat dilakukan menurut metode fitokimia. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak buah mengandung metabolit sekunder senyawa flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan steroid. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH dan besarnya aktivitas antioksidan ditunjukkan dengan nilai  $IC_{50}$ . Aktivitas antioksidan  $IC_{50}$  berdasarkan tiga jenis pelarut yang digunakan untuk mengekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol berturut-turut adalah 3524,05 ppm, 316,09 ppm, dan 154,89 ppm (Ditit Purwanto *et al.*, 2017).

Penelitian uji aktivitas antioksidan ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) dengan metode DPPH dan metode ABTS oleh Praeparandi pada tahun 2020. Penelitian ini menunjukkan hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*). Pertama dengan menggunakan metode DPPH: konsentrasi 10%, 12,5%, 15% dan basis gel adalah 72,25 ppm; 67,401 ppm; 67.647 ppm; 73.772. Selanjutnya hasil metode ABTS menunjukkan bahwa nilai  $IC_{50}$  pada konsentrasi 10%, 12,5%, 15% dan basis gel masing-masing adalah 79,378 ppm; 38.721 ppm; 35.153 ppm; 44.304 ppm. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa gel ekstrak kulit jeruk nipis metode DPPH dan metode ABTS memiliki aktivitas antioksidan. Namun aktivitas antioksidan yang dimiliki ketiga konsentrasi gel ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) dengan metode DPPH dan metode ABTS merupakan aktivitas antioksidan yang lemah dan hasil uji stabilitas gel ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) dengan

berbagai parameter uji (uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji sebar, uji adhesi, uji sineresis) menunjukkan bahwa semua formulasi pada suhu dan waktu.

Penelitian tentang Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Herba Kemangi (*Ocimum americanum* Linn) menggunakan metode DPPH (1,1 difenil-2-Picrylhydrazyl) oleh Nur Ikhlas pada tahun 2013. Penelitian ini bertujuan guna meningkatkan pemanfaatan penggunaan antioksidan alami, maka dilakukanlah penelitian yang berjudul uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) pada ekstrak herba kemangi (*Ocimum americanum* Linn) yang diekstraksi menggunakan cara maserasi dengan polaritas pelarut bertingkat yakni n-heksana, etil asetat dan etanol 70% sebagai pelarut. Ekstraksi juga dilakukan dengan maserasi langsung menggunakan pelarut etanol 70%. Hasil ekstraksi diuapkan menggunakan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak fasa n-heksana (NH), ekstrak fasa etil asetat (EA), ekstrak fasa etanol (E1) dan ekstrak etanol (E2). Semua ekstrak diuji aktivitas antioksidannya, dengan senyawa pembanding yaitu vitamin C dan rutin. Aktivitas antioksidan diuji dengan metode DPPH sebagai model radikal bebas. Kapasitas antioksidan diukur berdasarkan penurunan serapan DPPH pada panjang gelombang 515,4 nm setelah penambahan ekstrak menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Dari hasil uji aktivitas antioksidan diketahui bahwa nilai  $IC_{50}$  merupakan konsentrasi senyawa antioksidan yang dapat menyebabkan hilangnya 50% aktivitas radikal bebas DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa  $IC_{50}$  ekstrak fasa n-heksana, ekstrak fasa etil asetat, ekstrak fasa etanol, ekstrak etanol, rutin dan vitamin C berturut-

turut adalah 352,8444 ppm; 44.5145 ppm; 43,0946 ppm; 21,8989 ppm; 4,4970 ppm dan 3,625 1 ppm.

Perbedaan pada penelitian yang dilakukan dengan penelitian terdahulu dari tempat pengambilan sampel yaitu di daerah sekitar Desa Montong Betok, Kecamatan Montong Gading, Kabupaten Lombok Timur. Selain itu pada penelitian ini juga akan menggunakan sediaan dari formula gel *peeling scrub*, dimana penelitian sebelumnya lebih banyak menguji sediaan krim.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Teori

##### 2.1.1 Klasifikasi Tanaman Turi



a.Pohon Turi



b.Bunga Turi



c.Polong Turi



d.Daun Turi

**Gambar 2.1** Bagian-bagian dari Tanaman Turi (Natalia & Nista, 2010).

Regnum : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Anak divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonea

Anak kelas : Dialypetalae

Bangsa : Rosales  
 Suku : Papilionaceae  
 Marga : Sesbania  
 Jenis : *Sesbania grandiflora* [L]. *pers*  
 Sinonim : *Agati grandiflora* Desv (Darajat, 2010).

### 2.1.2 Nama Lain

Nama daerah Jawa: Turi, toroy

Sumatera : Turi

Sulawesi : Suri, uliango, gongo gua, kaju jawa, tuli, turi, turineg

Nusa Tenggara: Gala-gala, tuwi, palawu, tanumu, ghunga, kalala

### 2.1.3 Morfologi

Tanaman Turi kecil, berusia singkat, tinggi 5 sampai 12 m dengan cabang menggantung. Kulit luar berwarna abu-abu sampai kecoklatan, tidak rata, dengan alur memanjang dan melintang tidak beraturan, lapisan gabus mudah terkelupas. Berair dengan sedikit berlendir di bagian dalam. Cabang-cabang baru keluar setelah tanaman mencapai ketinggian sekitar 5 m. Daun majemuk dibentangkan dengan alas daun sepanjang 0,51 cm. Daunnya panjangnya 2030 cm, menyirip seragam, dengan 2040 pasang selebaran bertangkai pendek. Helaian daun memanjang, memanjang, bermata rata, panjang 34 cm, lebar 0,81,5 cm. Bunganya besar bergerombol muncul dari ketiak daun, menggantung dengan 24 bunga dengan tangkai, pucuk berbentuk sabit, panjang 79 cm. Saat mekar, bunganya berbentuk seperti kupu-kupu. Ada 2 varietas, bunga putih dan

bunga polong. Akarnya berupa bintil dan mengandung bakteri yang dapat menggunakan nitrogen untuk menyuburkan tanah (Darajat, 2010).

#### **2.1.4 Kandungan Kimia**

Tumbuhan turi pada kulit batangnya mengandung tanin, egatin, zantoagetin, basorin, damar, kalsium oksalat, belerang, peroksida dan pewarna. Daunnya mengandung saponin, glikosida, tanin, peroksidase, vitamin A dan B. Bunganya mengandung kalsium, zat besi, gula, serta vitamin A dan B (Darajat, 2010). Kandungan kimia tanaman turi antara lain arginin, sistin, histidin, isosol, fenilalanin, triptofan, valin, treonin, alanin, asparagin, asam aspartat, saponin, asam oleat, galaktosa, rhamnosa, asam glukuronat, flavonoid, dan kaempferol (Bhoumik & Berol, 2016). Tanin dan flavonoid merupakan salah satu kandungan antioksidan yang tinggi dari tanaman turi. Tumbuhan turi juga berpotensi sebagai antioksidan, kaya akan vitamin A dan C, tiamin, riboflavin, dan asam nikotinat sehingga bisa melindungi manusia dari bahaya oksidasi (Setiawan, 2018).

#### **2.1.5 Kegunaan Tanaman**

Tanaman turi dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional yakni sebagai obat keseleo, memar akibat pukulan (hematoma), luka, sekret (*fluor albus*), batuk, rinitis, sakit kepala, peningkatan produksi ASI, beri-beri, demam nifas, sakit tenggorokan. Pada tanaman ini terdapat kandungan komponen kimia seperti saponin, tanin, glikosida, peroksidase, vitamin A dan B, dan rebusan daunnya digunakan untuk berkumur guna

menyembuhkan radang amandel, sebagai obat sariawan, kanker, pembunuh kuman, disentri, diare, cacar air dan batuk selain itu juga bisa melembabkan, pencahar dan menutrisi kulit (Darajat, 2010).

## 2.2 Metode Penyarian

Filtrasi adalah perpindahan massa zat aktif yang awalnya berada di dalam sel kemudian ditarik oleh cairan filter yang akan menghasilkan larutan zat aktif dalam cairan filter. Biasanya ekstraksi akan lebih baik jika permukaan serbuk simplisia lebih lebar. Oleh karena itu, semakin halus serbuk simplisia maka hasil filtrasinya akan semakin baik pula. Pada saat membuat serbuk simplisia, ada beberapa sel yang dindingnya pecah dan ada juga sel yang dindingnya masih utuh. Pada sel yang dindingnya sudah rusak, proses pembebasan sarinya tidak memilikipenghalang. Sedangkan filtrasi pada sel yang dindingnya masih utuh, zat aktifnya akan terlarut dalam cairan filter untuk keluar dari sel, harus melewati dinding sel. Peristiwa osmosa dan difusi berperan dalam proses filtrasi (Pratiwi, 2014).

Tanaman turi dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional yakni sebagai obat keseleo, memar akibat pukulan (hematoma), luka, sekret (*fluor albus*), batuk, rinitis, sakit kepala, peningkatan produksi ASI, beri-beri, demam nifas, sakit tenggorokan. Pada tanaman ini terdapat kandungan komponen kimia seperti saponin, tanin, glikosida, peroksidase, vitamin A dan B, dan rebusan daunnya digunakan untuk berkumur guna menyembuhkan radang amandel, sebagai obat sariawan, kanker, pembunuh kuman, disentri, diare, cacar air dan

batuk selain itu juga bisa melembabkan, pencahar dan menutrisi kulit (Septiningsih, 2008).

### **2.2.1 Ekstraksi**

Ekstrak merupakan sediaan kental yang dibuat dengan cara mengekstraksi bahan aktif dari Simplisia menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian seluruh atau sebagian besar pelarut diuapkan hingga mencapai standar yang telah ditentukan. Ekstraksi merupakan proses pengambilan zat bermanfaat atau bahan aktif dari bagian tumbuhan obat, hewan, dan berbagai jenis ikan, termasuk biota laut. Bahan aktif ini ada dalam sel, tetapi sel tumbuhan dan hewan berbeda serta ketebalannya, sehingga metode ekstraksi dan pelarut tertentu diperlukan untuk mengekstraknya (Fachruddin, 2001).

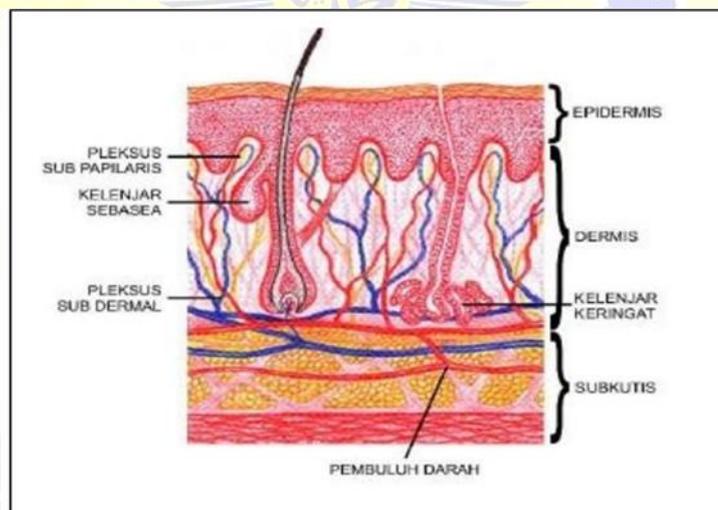
### **2.2.2 Tujuan Ekstraksi**

Ekstraksi bertujuan untuk mengekstrak kandungan kimia yang ada dalam bahan alami tumbuhan, hewan dan biota laut. Cairan pelarutnya yaitu dengan pelarut organik tertentu, dinding sel dan rongga sel yang mengandung zat aktif. Bahan aktif yang dimaksud akan larut dalam pelarut organik dan, karena perbedaan konsentrasi di dalam dan di luar sel, menyebabkan pelarut organik yang mengandung bahan aktif berdifusi ke luar. Proses ini berlanjut sampai tercapai keseimbangan konsentrasi zat aktif di dalam dan di luar sel (Dirjen POM, 1995).

### 2.2.3 Ekstraksi Secara Maserasi

Maserasi ialah jenis ekstraksi yang paling sederhana. Maserasi dilakukan dengan mencelupkan serbuk Simplisia ke dalam saringan cair. Cairan penyaring ini menembus dinding sel kemudian masuk ke rongga sel yang berisi zat aktif, zat aktif tersebut kemudian larut dan dikeluarkan karena perbedaan konsentrasi antara larutan pekat. Hal ini terjadi secara berulang-ulang guna menjaga keseimbangan (Dirjen POM, 1995). Metode maserasi tersebut digunakan untuk ekstraksi sederhana, yaitu untuk bahan yang mengandung bahan aktif yang mudah larut dalam larutan penyari, tidak mengandung zat yang mudah mengembang dalam larutan penyari, tidak mengandung benzoin, stinak dan lain-lain (Imansari, 2012).

## 2.3 Kulit



**Gambar 2.2** Anatomi Kulit (Perdanakusuma, 2007).

Kulit adalah organ besar dan berlapis-lapis yang pada orang dewasa beratnya sekitar delapan pon dan tidak termasuk lemak. Kulit..untuk..menutupi permukaan lebih dari 20.000 cm<sup>2</sup> dan memiliki

beragam fungsi dan kegunaan (Lachman, 2007). Kulit merupakan organ yang paling luas sebagai pelindung tubuh terhadap bahaya bahan kimia, sinar matahari, mikroorganisme dan menjaga keseimbangan tubuh dengan lingkungan (Syaifuddin, 2012).

Kulit bertindak menjadi penghalang terjadinya serangan fisik-kimia. Kulit berperan sebagai termostat untuk menjaga suhu tubuh, serta menjaga tubuh dari serangan mikroorganisme, sinar ultraviolet, dan juga berperan dalam mengontrol tekanan darah (Lachman, 2007). Struktur komposisi sel kulit sangat penting untuk memperhitungkan penyerapan percutan dari senyawa yang terkandung dalam sediaan yang dioleskan ke permukaan kulit (Isriany, 2013).

Kulit manusia terdiri dari 3 lapisan utama, dari luar ke dalam, yaitu epidermis (epidermis yang tidak hidup dan epidermis yang hidup), dermis dan endodermis. Ketiga lapisan tersebut dari segi anatomi, morfologi, komposisi, sifat dan fungsi. Lapisan terluar berasal dari ektoderm yang disebut epidermis. Epidermis terhubung ke dermis oleh sambungan dermo-epidermik (*dermo-epidermic junction*). Di bawah dermis terdapat hipodermis (endodermis). Setiap perjalanan dilalui oleh ujung saraf dan pembuluh darah. Pembuluh darah perifer yang mengalirkan darah sebanyak 0,3 mL/jam/cm<sup>3</sup>. Total area pembuluh darah intrakutan yang tersedia untuk aliran langsung ke dalam sirkulasi sistemik menyumbang 100% -200% dari area kulit. Pada kulit terdapat adneksa kulit yang berupa folikel rambut dan kelenjar (Isriany, 2013).

Dari luar ke dalam, kulit manusia terdiri dari 3 lapisan utama, yaitu epidermis (epidermis yang tidak dapat hidup dan epidermis yang dapat hidup), dermis, dan endodermis. Ketiga lapisan tersebut dari segi anatomi, morfologi, komponen, sifat, dan fungsi. Lapisan terluar berasal dari ektoderm, yang disebut epidermis. Epidermis dihubungkan dengan dermis melalui sambungan dermoepidermal (*dermoepidermal connection*). Di bawah dermis adalah hipodermis (endodermis). Setiap lapisan dilintasi oleh ujung saraf dan pembuluh darah. Pembuluh darah perifer yang mengalir melalui kulit mengalirkan darah hingga 0,3 ml/jam/cm<sup>3</sup> darah. Luas total pembuluh darah intrakutan yang tersedia untuk transfer langsung obat ke sirkulasi sistemik adalah 100% dari luas kulit. Terdapat perlekatan kulit yang tersebar berupa folikel rambut dan kelenjar di kulit (Isriany, 2013).

#### **2.4 Proses Penuaan Kulit**

Proses penuaan ditandai dengan adanya kerutan serta keriput pada kulit atau kemunduran lain ketika masih muda. Terdapat 2 teori yang bisa menarangkan proses penuaan yaitu, penuaan ialah proses alami yang tidak bisa dihindari oleh seluruh makhluk hidup, serta penuaan ialah akibat dari kerusakan anatomis serta fisiologis pada segala organ badan, mulai dari pembuluh darah serta organ yang lain. ke kulit.

Pergantian akibat proses penuaan yang terjal pada kulit bisa dipisah sebagai pergantian anatomis, fisiologis, serta kimia. Sebagian perubahan anatomi bisa langsung tampak, seperti hilangnya elastisitas kulit serta kelenturan kulit yang menimbulkan kerutan serta kerutan, berkurangnya

jumlah rambut di kepala walaupun perempuan kerap meningkatkan kumis ataupun rambut panjang di leher ataupun pipi, hiperpigmentasi serta tumor kulit, paling utama pada umur 40 tahun ke atas. akibat paparan cahaya matahari yang lama, penebalan kulit, kulit ari kering serta pecah, pergantian wujud kuku serta rambut serta sebagainya.

Banyak aspek yang pengaruhi penuaan kulit tetapi yang sangat kokoh merupakan cahaya matahari (*photoaging*), paling utama cahaya UV yang tercantum dalam cahaya matahari. Knox dkk menciptakan perbandingan yang signifikan antara kulit yang tidak tertutup baju sehingga kerap terserang cahaya matahari serta kulit yang kerap tertutup baju. Kulit yang terpapar kilat kering, mengkerut, agresif, serta hadapi kehancuran lain akibat cahaya UV matahari ( Syaifuddin, 2012).

## 2.5 Radikal Bebas

Radikal bebas merupakan atom atau molekul, ataupun gugus yang mempunyai 1 ataupun lebih elektron yang tidak memiliki pasangan pada kulit yang paling luar yang membuatnya menjadi sangat reaktif serta radikal contohnya seperti radikal bebas turunan dari oksigen reaktif (*Reactive Oxygen Species*). Terdapat banyak tipe radikal bebas namun yang sangat melimpah dalam sistem biologis badan ialah dari *Reactive Oxygen Species* ( ROS) serta *Reactive Nitrogen Species* (RNS). Radikal bebas ini merupakan hasil pemecahan homolitik jalinan kovalen sesuatu molekul ataupun pendamping. elektron bebas suatu atom. Sebagian besar spesies oksigen reaktif ialah hasil metabolisme sel normal dalam badan ( ROS endogen) serta sebagian lagi ialah

hasil paparan zat lain ataupun radikal dari luar badan( ROS eksogen) yang bisa menimbulkan inflamasi ataupun infeksi. ROS endogen ialah reaksi fisiologis dari metabolisme sel- sel normal yang ada pada tubuh, contohnya metabolisme karbohidrat serta protein. Paparan dari luar badan merupakan oksigen reaktif yang berasal dari polutan area, radiasi, peradangan kuman, jamur serta virus. Oksigen Reaktif terdiri dari superoksida ( $*O_2$ ), hidroksil ( $*OH$ ), peroksil ( $ROO*$ ), hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ), oksigen singlet ( $^1O_2$ ), oksida nitrat ( $NO*$ ), peroksinitrit ( $ONOO*$ ) serta asam hipoklorit ( $HOCl$ ). Radikal bebas yang sangat banyak terbentuk di dalam tubuh ialah superoksida, superoksida ini akan diganti menjadi hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ). Hidrogen ini pada sesi propagasi akan diganti menjadi radikal hidroksil ( $*OH$ ). Radikal hidrosil inilah yang menimbulkan terbentuknya peroksidasi lipid pada membran sel sehingga sel jadi rusak ( Parwata, 2015).

Radikal bebas merupakan molekul ataupun atom yang memiliki 1 ataupun lebih elektron yang tidak berpasangan. Radikal tersebut bisa berasal dari atom hidrogen, molekul oksigen ataupun ion logam transisi. Radikal bebas sangat reaktif serta selalu berupaya mencari pasangan elektron supaya kondisinya normal. Radikal bisa terbentuk secara endogen serta eksogen. Radikal endogen terbentuk di dalam badan padat proses metabolisme normal di dalam badan. Sebaliknya radikal eksogen berasal dari polutan yang masuk ke dalam badan lewat respirasi, pencernaan, serta penyerapan kulit. Radikal bebas dalam jumlah yang normal mempunyai khasiat kesehatan seperti melawan infeksi, membunuh kuman, serta mengendalikan tonus otot polos pembuluh

darah serta organ dalam badan. Sebaliknya dalam jumlah berlebih menimbulkan stres oksidatif. Kondisi ini bisa menimbulkan kerusakan oksidatif dari tingkatan sel, jaringan, sampai organ yang mempercepat proses penuaan serta timbulnya penyakit. Oleh sebab itu, dibutuhkan antioksidan untuk bisa menunda ataupun membatasi respon oksidasi oleh radikal bebas (Widiastuti, 2010).

Untuk mendapatkan stabilitas kimia, radikal bebas tidak bisa mempertahankan wujud aslinya dalam waktu yang lama karena akan segera berikatan dengan bahan di sekitarnya. Radikal bebas akan menyerang molekul normal terdekat serta mengambil elektron, zat yang diambil elektronnya berubah menjadi radikal bebas juga sehingga memulai reaksi berantai yang pada akhirnya akan menyerang sel. Antioksidan dapat membunuh ataupun menstabilkan radikal bebas sebelum menyerang sel. Antioksidan penting sebagai alat untuk melindungi optimalitas seluler serta sistemik (Isrianay *et al.*, 2015).

## 2.6 Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menyerap atau menetralkan radikal bebas untuk membantu mencegah penyakit degeneratif seperti penyakit kardiovaskular, karsinogenesis, dan penyakit lainnya. Senyawa antioksidan adalah zat yang dibutuhkan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan akibat radikal bebas pada sel normal, protein, dan lemak. Senyawa ini memiliki struktur molekul yang dapat mendonorkan elektron kepada molekul radikal bebas tanpa mengganggu fungsinya dan

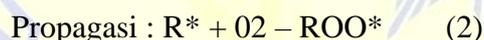
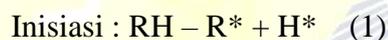
dapat mengganggu reaksi berantai radikal bebas (Murray R. K. *et al.*, 2009). Antioksidan ialah senyawa yang bisa meresap ataupun menetralkan radikal leluasa sehingga bisa menghindari penyakit degeneratif semacam kardiovaskular, karsinogenesis, serta penyakit yang lain. Senyawa antioksidan merupakan zat yang diperlukan badan buat menetralkan radikal bebas serta menghindari kehancuran akibat radikal bebas pada sel wajar, protein, serta lemak. Senyawa ini mempunyai struktur molekul yang bisa mendonorkan elektron kepada molekul radikal leluasa tanpa mengusik gunanya sama sekali serta bisa memutus rantai respon radikal bebas (Murray R. K. *et al.*, 2009).

Dalam memerangi bahaya radikal bebas, baik radikal bebas eksogen ataupun endogen, badan manusia sudah mempersiapkan penawar berbentuk sistem antioksidan yang terdiri dari 3 golongan, yaitu:

- Antioksidan primer adalah antioksidan yang mencegah pembentukan lebih lanjut radikal bebas (reproduksi). Antioksidan ini adalah transferin, feritin, albumin.
- Antioksidan sekunder adalah antioksidan yang menjebak radikal bebas dan menghentikan pembentukannya. Antioksidan tersebut adalah superoksida dismutase (SOD), glutathion peroksidase (GPx), dan katalase.
- Antioksidan tersier, atau enzim perbaikan, adalah antioksidan yang memperbaiki jaringan tubuh yang rusak akibat radikal bebas. Antioksidan tersebut adalah metionin sulfosida reduktase, metionin sulfosida reduktase, enzim perbaikan DNA, protease, transferase, dan lipase (Murray R. K. *et al.*, 2009).

Antioksidan yakni seluruh zat yang dapat menunda ataupun menghindari kehancuran oksidatif pada molekul sasaran. Mekanisme kerja antioksidan secara universal merupakan dengan membatasi oksidasi lemak. Buat mempermudah uraian tentang mekanisme kerja antioksidan, terlebih dulu wajib dipaparkan mekanisme oksidasi lemak. Oksidasi lemak terdiri dari 3 sesi utama, ialah inisiasi, propagasi, serta terminasi.

Pada sesi inisiasi, tercipta radikal asam lemak yang ialah senyawa turunan asam lemak yang tidak normal serta sangat reaktif sebab kehabisan satu atom hidrogen( respon 1). Pada sesi berikutnya ialah propagasi, radikal asam lemak hendak bereaksi dengan oksigen membentuk radikal peroksi (Respon 3) Radikal peroksi berikutnya akan menyerang asam lemak untuk menciptakan hidroperoksida serta radikal asam lemak baru( Respon 3).



Mekanisme reaksi antioksidan

Hidroperoksida yang terbentuk tidak stabil dan terus terurai untuk menghasilkan senyawa karbonil rantai pendek, seperti aldehida dan keton, yang bertanggung jawab atas rasa makanan berlemak. Tanpa adanya antioksidan, reaksi oksidasi lemak diakhiri oleh reaksi antar radikal bebas membentuk kompleks non radikal (reaksi 4).

Terminasi :  $ROO^* + ROO^*$  - non radikal (reaksi 4)

$R^* + ROO^*$  - NON RADIKAL

$R^* + R^*$  - non radikal

Antioksidan yang baik bereaksi dengan radikal asam lemak lekas sehabis mereka tercipta. Dari bermacam antioksidan yang terdapat, mekanisme kerja serta kemampuannya selaku antioksidan sangat bermacam- macam. Kerap kali, campuran sebagian tipe antioksidan membagikan proteksi (sinergisme) yang lebih baik terhadap oksidasi daripada satu berbagai antioksidan saja. Misalnya, asam askorbat kerap dicampur dengan antioksidan yang ialah senyawa fenolik buat menghindari respon oksidasi lemak. Antioksidan merupakan senyawa yang bisa menunda ataupun membatasi oksidasi lemak ataupun molekul lain dengan metode membatasi inisiasi ataupun propagasi respon oksidasi( Sjamsul, 2010).

Antioksidan memantapkan radikal leluasa dengan memenuhi kekurangan elektron radikal leluasa yang bisa menimbulkan tekanan pikiran oksidatif. Terdapat yang diketahui antioksidan dalam wujud enzim serta sebagian dalam wujud mikronutrien. Enzim antioksidan yang tercipta di dalam badan merupakan superoksida dismutase (SOD), glutathion peroksida, katalase, serta glutathion reduktase. Sedangkan itu, terdapat 3 antioksidan utama dalam wujud mikronutrien, ialah:- karoten, vit C serta vit E.- karoten merupakan oksigen tunggal, vit C pemulung superoksida serta radikal leluasa yang lain. Bersumber pada gunanya, antioksidan bisa dipecah jadi:

A. Jenis-jenis reaksi pemutus rantai yang membentuk radikal bebas, dengan mendonorkan atom H, misalnya vitamin E.

B. Jenis pereduksi, dengan mentransfer atom H atau oksigen, atau mengais, misalnya vitamin C.

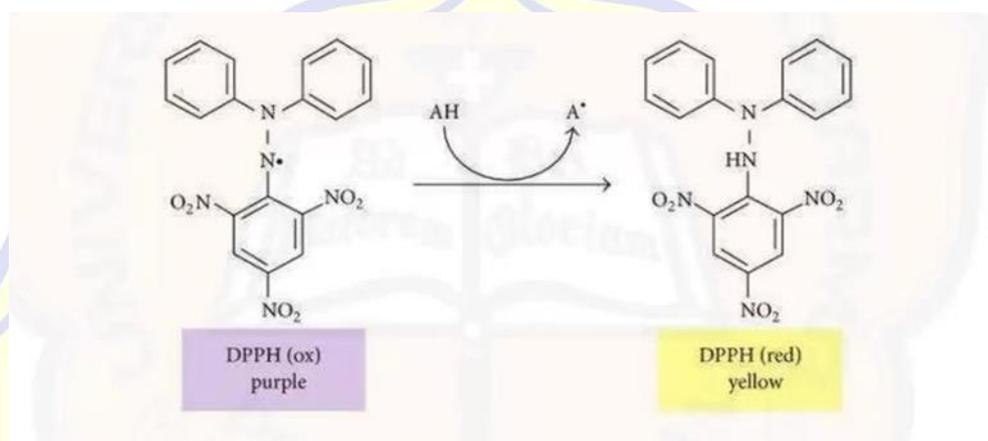
C. Jenis repellent logam, mampu mengikat oksidan, seperti  $\text{Fe}^{2+}$  dan  $\text{Cu}^{2+}$  seperti flavonoid.

D. Antioksidan sekunder, mampu menguraikan hidroperoksida menjadi bentuk yang stabil, pada manusia dikenal dengan SOD, katalase, glutathion peroksidase (Sjamsul, 2010).

### **2.7 Metode 1,1 difenil- 2-Picrylhydrazyl (DPPH)**

Metode 1,1 difenil-2-Picrylhydrazyl (DPPH) adalah senyawa radikal nitrogen. DPPH menerima atom hidrogen yang terkandung dalam senyawa fenolik. Mekanisme reaksi DPPH ini adalah melalui transfer elektron. Larutan DPPH berwarna ungu memberikan absorbansi maksimum pada 515,5 nm. Larutan DPPH ini mengoksidasi senyawa dalam ekstrak tumbuhan. Proses ini ditandai dengan memudarnya warna larutan dari ungu menjadi kuning (Widiastuti, 2010). Metode DPPH mudah digunakan, cepat, akurat dan murah untuk mengukur kapasitas antioksidan menggunakan radikal bebas 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH). Metode DPPH dapat digunakan pada sampel padat dan larutan dan tidak spesifik untuk komponen antioksidan tertentu. Elektron bebas pada radikal DPPH memberikan serapan maksimum pada 517 nm dan berwarna ungu (Praksh *et al.*, 2001). Gugus kromofor dan auksokromik dari radikal bebas DPPH memberikan serapan maksimum pada panjang

gelombang 517 nm, menghasilkan warna ungu. Warna DPPH berubah dari ungu menjadi kuning ketika antioksidan ditambahkan, yaitu ketika elektron dalam DPPH berpasangan dengan hidrogen dalam antioksidan. Hasil pemutihan oleh antioksidan sesuai dengan jumlah elektron yang terperangkap. Mekanisme pemulung radikal ditunjukkan dalam reaksi berikut:



**Gambar 2.3** Reaksi penangkapan radikal DPPH oleh antioksidan (Sadeli, 2016).

## 2.8 Gel

Gel ialah sistem semipadat yang terdiri atas dispersi yang terdiri dari partikel anorganik kecil atau molekul organik besar yang diresapi satu sama lain oleh cairan. Preperat gel sangat mudah dihilangkan dengan air dan cara pembuatannya juga tanpa pemanasan, sehingga sangat cocok untuk membuat preperat yang mengandung bahan-bahan yang cepat rusak karena pemanasan serta penggunaan yang singkat, seperti jus nanas. Salah satu komponen penting dalam sediaan gel adalah bahan pembentuk gel. Gelling agent yang sering digunakan adalah NaCMC, tragacanth, vegum, carbomer, pectin dan *Hydroxypropyl Methyl*

*Cellulose* atau HPMC. HPMC merupakan gelling agent turunan selulosa yang tahan terhadap fenol, dan dapat membentuk gel bening serta memiliki viskositas yang baik. Konsentrasi HPMC yang biasa digunakan sebagai pembentuk gel adalah 2%-10% (9), dan pada konsentrasi 4% memberikan daya sebar yang sangat baik dan pH 9 (Teti & Fina, 2011).

Gel ialah sistem semipadat di mana fase cair dibentuk dalam matriks polimer 3 ukuran( terdiri atas gom alam ataupun gom sintetik) dimana tingkatan hubungan silang wujud ataupun kimia yang besar sudah dibahas. Polimer yang biasa digunakan untuk membuat gel farmasi diantaranya, gom alam tragacanth, pektin, karagenan, supaya asam alginat dan bahan sintetik serta semisintetik semacam metil selulosa, hidroksietil selulosa, karboksimetil selulosa, serta karbopol yang ialah polimer vinil sintetik dengan gugus karboksil terionisasi. Gel terbuat dengan proses peleburan, ataupun dibutuhkan prosedur spesial menimpa watak pengembangan gel (Lachman *et al.*, 1994). Sebagian keuntungan dari sediaan gel merupakan sebagai berikut:

- Mempunyai kemampuan menyebar yang baik pada kulit
- Memberikan dampak pendinginan, dipaparkan oleh penguapan lelet dari kulit
- Mudah dicuci dengan air yang baik
- Beberapa bagian besar air dalam gel akan menghidrasi stratum korneum jadi lebih permeabel terhadap zat aktif yang bisa tingkatkan penetrasi zat aktif

( Voight R.,1994).

### **2.8.1. Basis Gel**

Dasar gel yang umum digunakan adalah gel hidrofobik dan gel hidrofilik.

#### A. Dasar gel hidrofobik

Basis gel hidrofobik umumnya terdiri dari partikel anorganik ketika ditambahkan ke fase pendispersi, sangat sedikit interaksi antara kedua fase. Berbeda dengan bahan hidrofilik, bahan hidrofobik tidak menyebar secara spontan.

#### B. Dasar gel hidrofilik

Dasar gel hidrofilik umumnya terdiri dari molekul organik besar yang dapat dilarutkan atau digabungkan dengan molekul fase pendispersi. Istilah hidrofilik berarti menyukai pelarut. Sistem koloid hidrofilik lebih mudah dibuat dan memiliki stabilitas yang lebih besar. Gel hidrofilik mengandung bahan pengembang, humektan dan pengawet (Ansel, 1989).

### **2.8.2. Komposisi Sediaan Gel**

#### A. Pembawa Gel

##### 1. Karbopol

Karbopol adalah polimer akrilik yang berikatan silang dengan polialkenil eter. Nama lain untuk karbopol adalah Acritamer, Polimer asam akrilik, karbopol, polimer karboksivinil, polimetiena karboksi, asam poliakrilat. Karbopol digunakan dalam bentuk cair atau semi padat dalam sediaan farmasi sebagai zat pensuspensi atau zat peningkat viskositas. Digunakan dalam formulasi krim mata, gel, dan salep yang digunakan dalam persiapan mata, dubur, dan bau. Larut dalam air, etanol (95%) dan gliserin. Karbopol digunakan sebagai pengemulsi pada konsentrasi 0,5-1,0%; pengikat tablet 5.0-10.0%. Fungsinya sebagai pembawa gel (Sartika, 2016).

## 2. HPMC

*Hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC) adalah bubuk putih atau putih kekuningan, tidak berbau dan tidak berasa, larut dalam air dingin, membentuk cairan kental praktis tidak larut dalam kloroform, etanol (95%) dan eter. HPMC banyak digunakan dalam sediaan oral dan topikal. HPMC umumnya digunakan sebagai emulsifier, suspending agent, dan stabilizer pada gel dan salep topikal (Maharani, 2009).

### B. Bahan Tambahan

#### 1. Agen alkali

*Triethanolamine* (TEA) digunakan dalam sediaan topikal dalam emulsi. Penampilan cairan kental, tidak berwarna sampai kuning pucat, bau lemah menyerupai amonia, higroskopis. Kelarutan Mudah larut dalam air dan etanol (95%) P, larut dalam kloroform. Konsentrasi yang digunakan sebagai emulsifier adalah 2-4% dan 2-5 kali dalam asam lemak. Digunakan sebagai agen alkali dan agen pengemulsi (Rowe, 2006).

#### 2. Penghalang kelembaban

Sebagai resistor kelembaban bisa dipakai gliserol, sorbitol, etilen glikol, & 1,2-propoilen glikol pada konsentrasi 10-20%. Gliserol atau gliserin dipakai pada sediaan oral, oftalmik, topikal, & parenteral. Juga dipakai pada kosmetik & bahan tambahan makanan. Dalam sediaan farmasi umumnya dipakai menjadi humektan & pelembut. Penambahan gliserin pula dipakai pada gel, baik sistem berair juga nir berair. Konsentrasi yg dipakai menjadi humektan merupakan 30% (Rowe, 2006).

### 3. Pengawet

Gel memiliki kandungan air yang banyak. Sehingga perlu ditambahkan bahan pengawet untuk mencegah kontaminasi bakteri pembusuk. Pengawet yang paling tepat adalah penggunaan metil paraben 0,0075% dan propil paraben 0,25% (Voight R., 1995).

Metil Paraben, rumus molekulnya yaitu  $C_8H_{10}O_3$  serta berat molekulnya: 76,09. Timbulnya serbuk kristal halus, putih, nyaris tidak berbau, tidak berasa, setelah itu sedikit dibakar diiringi dengan rasa kental. Kelarutan larut dalam 500 bagian air, dalam 20 bagian air mendidih, dalam 3,5 bagian etanol( 95%) P dalam 3 bagian aseton P, gampang larut dalam eter P serta dalam larutan alkali hidroksida, larut dalam 60 bagian gliserol P panas serta dalam 40 bagian minyak lemak nabati panas, kala didinginkan larutan senantiasa jernih. Kisaran metil paraben selaku pengawet antiseptik serta sediaan farmasi yang lain merupakan 0, 02-0, 3%. Metil paraben yang ditaruh dalam wadah, larutan berair pada pH 3-6, bisa disterilkan pada temperatur  $120^{\circ}C$  sepanjang 20 menit berganti posisi. Gunanya merupakan pengawet serta pengawet( Rowe, 2006).

### 2.9 Gel Peeling Scrub

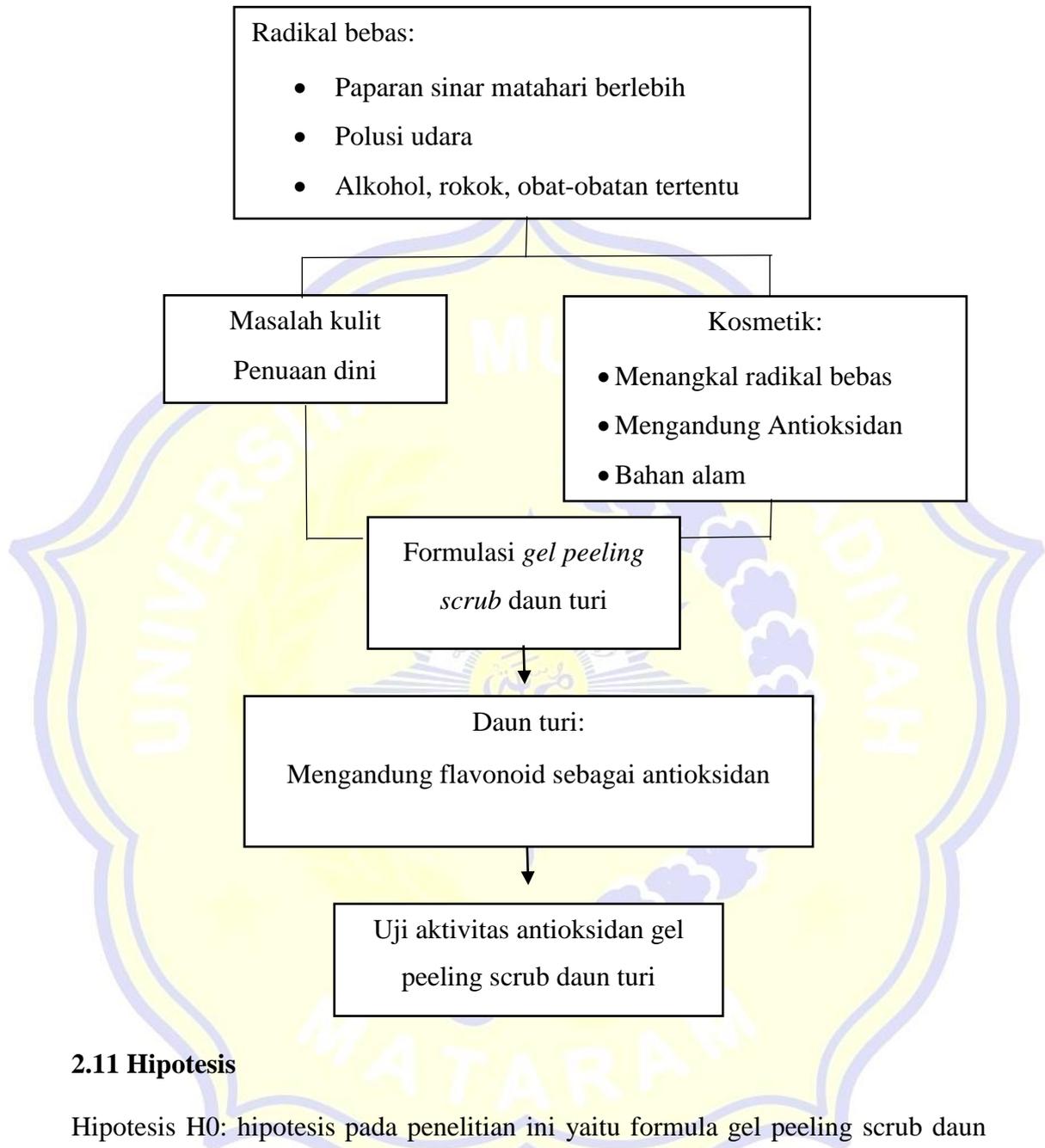
Gel adalah sistem semi-padat di mana fase cair dibentuk dalam matriks polimer tiga dimensi (terbuat dari karet alam atau sintesis) di mana tingkat ikatan silang fisik atau kimia yang tinggi dibahas (Voight R., 1994). Peeling adalah perawatan yang bertujuan untuk mengangkat sel kulit mati yang

menumpuk sehingga struktur dan tekstur kulit tetap dalam kondisi terbaik. Sebaiknya lakukan ini sebulan sekali setelah siklus regenerasi kulit. Sedangkan kata *peel* berarti menggosok. Saat menggosok, kulit digosok dengan butiran halus yang dikupas untuk mengangkat sel kulit mati dan merangsang pertumbuhan sel kulit baru untuk kulit yang halus dan mulus. Menggosok adalah proses menggosok kulit dengan jerawat terkelupas halus untuk mengangkat sel kulit mati. Hasilnya kulit menjadi halus dan mulus setelah eksfoliasi. Selain mengangkat sel kulit mati, pembersihan juga merangsang pertumbuhan sel kulit (Alodokter, 2018).

*Peeling* adalah perawatan yang bertujuan mengangkat sel kulit mati yang menumpuk sehingga struktur dan tekstur kulit tetap dalam keadaan prima. Sebaiknya lakukan sekali sebulan mengikuti siklus regenerasi kulit. Sedangkan kata *scrub* sendiri berarti gosokan. *Scrubbing* adalah proses menggosok kulit dengan butiran halus *scrub* untuk mengangkat sel kulit mati, dan juga akan merangsang pertumbuhan sel kulit baru sehingga hasilnya kulit menjadi halus dan lembut (Alodokter, 2018).

*Scrubbing* adalah proses menggosok kulit dengan butiran halus *scrub* guna mengangkat sel kulit mati. Hasilnya kulit jadi halus dan lembut setelah kamu melakukan *scrubbing*. Selain mengangkat sel kulit mati, scrubbing juga akan merangsang pertumbuhan sel kulit baru (Merdeka.com, 2017).

## 2.10 Kerangka Konsep



## 2.11 Hipotesis

Hipotesis H0: hipotesis pada penelitian ini yaitu formula gel peeling scrub daun turi tidak memiliki aktivitas antioksidan.

Hipotesis H1: hipotesis pada penelitian ini yaitu formula gel peeling scrub daun turi memiliki aktivitas antioksidan.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental. Metode eksperimental merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (treatment/perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendalikan. Penelitian ini dilakukan dengan metode *1,1 difenil-2-Picrylhydrazyl* (DPPH), menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis untuk melihat aktivitas antioksidan dari gel *peeling scrub* daun turi (*Sesbania grandiflora*).

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan mulai dari bulan April 2021 bertempat di Laboratorium Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram dan untuk pengujian aktivitas antioksidannya menggunakan UV Spektropotometri dilakukan di Laboratorium Kimia Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan ( STTL ) Mataram.

#### **3.3 Instrumen Penelitian**

##### **3.3.1. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya :

- 1 pisau
- 4 namapan,

- 1 oven (IKA)
- 1 timbangan analitik (KERN *Analytical Balance*)
- 1 blender (Philips), ayakan (ABM test sieve analys)
- 1 toples kaca
- 2 gelas ukur (Pyrex)
- 1 lembar aluminium foil (Best Fresh)
- 1 lembar kertas saring (Whatman)
- 5 cawan porselin
- 2 batang pengaduk (Pyrex)
- Maserator
- Stirrer
- Evaporator
- UV Spektropotometri.

### 3.3.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya :

- 5 kg daun turi
- 1,5 g karbopol
- 10 ml propilenglikol
- 10 ml gliserol
- 2 ml triethanolamine
- 0,2 ml parfume strawberi

- 2 g beras
- Aquadest ad 100 ml.
- 2 L etanol

### **3.4 Variabel Penelitian**

#### **3.4.1 Variabel Terikat**

Variabel terikat pada penelitian ini adalah penentuan nilai IC<sub>50</sub>

#### **3.4.2 Variabel Bebas**

Variabel bebas pada penelitian ini adalah gel peeling scrub daun turi

#### **3.4.3 Variabel Terkontrol**

Variabel terkontrol pada penelitian ini adalah pelarut, suhu, dan perlakuan pada setiap sampel.

### **3.5 Populasi dan Sampel**

#### **3.5.1. Populasi**

Pada penelitian ini diperoleh populasi daun turi yang berwarna hijau tua yang diperoleh dari daerah sekitar Montong Gading, Lombok Timur.

#### **3.5.2. Sampel**

Sampel yang digunakan adalah 5 kg daun turi yang diperoleh dari daerah sekitar Montong Gading, Lombok Timur yang kemudian dibuat ekstrak daun turi (*Sesbania grandiflora*) dan di formulasikan menjadi gel *peeling scrub*.

### 3.6 Definisi Operasional

- a. Tumbuhan turi (*Sesbania grandiflora* L.) adalah tanaman jenis pepohonan yang banyak dijumpai di daerah pedesaan yang merupakan tanaman dalam famili Fabaceae. Tanaman turi (*Sesbania grandiflora*) yang akan digunakan diperoleh dari lingkungan Montong Gading, Lombok Timur. Bagian tanaman yang digunakan untuk penelitian ini adalah bagian daun.
- b. Ekstrak kental daun turi yang diperoleh dari hasil ekstraksi dengan metode maserasi dan menggunakan pelarut etanol 96%
- c. Gel dapat didefinisikan sebagai sediaan semipadat yang terdiri dari suspensi yang terbuat dari partikel organik kecil atau molekul organik besar, berpenetrasi suatu cairan.
- d. Peeling adalah prosedur perawatan kulit yang dilakukan untuk mengangkat atau menghilangkan sel kulit mati dan menggantinya dengan lapisan kulit baru (Alodokter, 2018).
- e. Scrub merupakan sediaan kosmetik pembersih kulit yang dapat mengangkat sel-sel kulit mati (Azila, 2012).
- f. Formulasi adalah serangkaian proses pembuatan olahan menjadi produk jadi yang dapat dipertanggungjawabkan (Denasti, 2020).
- g. Penyarian merupakan pemindahan massa zat aktif yang semula berada di dalam sel, ditarik oleh cairan penyari, sehingga terjadi larutan zat aktif dalam cairan penyari tersebut (Pratiwi, 2014).

h. Maserasi adalah cara penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari (Dirjen POM, 1995).

### **3.7 Metode Penelitian**

#### **3.7.1. Pembuatan Simplisia**

Sampel untuk penelitian ini adalah daun turi yang dicuci bersih kemudian dikeringkan selama kurang lebih 3 hari, selanjutnya dijadikan serbuk setengah kasar yang selanjutnya melewati proses maserasi untuk diambil ekstraknya. Sampel daun turi diambil dan dipisahkan dari tangkainya kemudian dibersihkan dengan dicuci di air mengalir. Setelah itu sampel dikeringkan selama kurang lebih 3 hari. Setelah kering sampel di potong kemudian dihaluskan.

#### **3.7.2. Pembuatan Ekstrak Daun Turi**

Pembuatan ekstrak etanol Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) dilakukan dengan cara menimbang simplisian seberat 450 gr, kemudian masukkan kedalam maserator. Tambahkan etanol 96% sebanyak 4500 ml, rendam selama 7 hari dan dilakukan pengadukan setiap 24 jam sekali. Setelah 7 hari kemudian diukur volumenya dan dilakukan penguapan dengan menggunakan evaporator dengan kecepatan 100 rpm dan suhu air 70°C selama 2 jam. Hasil evaporasi dimasukkan kedalam cawan penguap, kemudian diuapkan diatas waterbath untuk memperoleh ekstrak kental.

### **3.7.3. Formulasi Gel Ekstrak Daun Turi**

#### **A. Determinasi Tanaman**

Determinasi bertujuan untuk memastikan kebenaran dari Daun Turi dengan mencocokkan ciri-ciri morfologis yang ada pada tanaman Turi. Determinasi dilakukan di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) melalui E-Layanan Sains (ELSA) dengan jenis layanan identifikasi spesimen tumbuhan tinggi sampai tingkat suku/ Marga jenis dengan kategori mahasiswa/nstansi, pemerintahan/umum. Sampel pada determinasi ini berupa tanaman Turi dengan batang, daun, bunga, dan buah yang sudah dikeringkan sampel dikirimkan melalui jasa ekspedisi ke laboratorium uji LIPI.

#### **B. Pengumpulan Bahan**

Bahan berupa daun turi segar berwarna hijau diperoleh dari desa Montong Betok, Kecamatan Montong Gading, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat.

#### **C. Pembuatan Simplisia**

Mengumpulkan daun turi segar yang berwarna hijau sebanyak 5 kg kemudian dicuci dan dibersihkan dari zat pengotor yang menempel air.

#### **D. Pembuatan Ekstrak**

Pembuatan ekstrak etanol daun turi dilakukan dengan cara menimbang simplisia seberat 450 gram kemudian masukkan ke dalam maserator tambahkan etanol 96% sebanyak 4500 ml rendam selama 7 hari dan

dilakukan pengadukan setiap 24 jam sekali. 7 hari kemudian diukur volumenya dan dilakukan penguapan dengan menggunakan evaporator dengan kecepatan 100 rpm dan suhu air 70°C selama 2 jam. Hasil evaporasi dimasukkan ke dalam cawan penguap kemudian diuapkan diatas water untuk memperoleh ekstrak kental.

#### **E. Uji Skrining Fitokimia Flavonoid**

Sampel diekstraksi dengan 15 ml heksana atau petroleum jelly kemudian disaring. Ekstrak yang diperoleh selanjutnya diekstraksi dengan 30 ml metanol atau etanol. 2 ml ekstrak metanol/etanol yang diperoleh ditempatkan dalam tabung reaksi, dan ditambahkan 0,5 HCl pekat dan 34 mg pita logam. Adanya flavonoid dengan warna merah, jingga dan hijau tergantung pada struktur flavonoid yang terkandung dalam sampel. (Kristianti *et al.*, 2008).

### 3.8 Formula Peeling Scrub Daun Turi

**Tabel 3.1** Formula Gel Peeling Scrub Daun Turi (Pradiningsing *et al.*, 2020).

Bahan	Formula			Fungsi
	I	II	III	
Ekstak Etanol Daun Turi	5%	7,5%	10%	Zat aktif
Karbopol	1,5%	1,5%	1,5%	Gelling agent
Propilenglikol	10%	10%	10%	Humektan
Gliserol	10%	10%	10%	Emolien
Triethanolamine	2%	2%	2%	Netralizer
Parfume Strawberi	0,2%	0,2%	0,2%	Pewangi
Beras	2%	2%	2%	Scrub
Aquadest	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Pelarut

Langkah awal pembuatan formulasi adalah dengan menyiapkan bahan-bahan terlebih dahulu, yang pertama membuat *scrub* dari beras dengan cara beras direndam selama kurang lebih 1 jam kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven selama 2x24 jam pada suhu 24°C. Kemudian beras di blender dan hasil blender diayak dengan ayakan mesh 30. Hasil ayakan akan digunakan sebagai *scrub* pada formulasi. Setelah semua bahan siap digunakan, kemudian timbang bahan sesuai formulasi yang tercantum pada Tabel 3.1 diatas.

Pembuatan formulasi gel *peeling scrub* diawali dengan memanaskan aquades dalam beaker glass dengan menggunakan penangas dengan tetap diputar menggunakan stirrer kecepatan 2000 rpm selama 1 menit. Kemudian masukkan

karbopol sebanyak 1,5 g secara peralahan ke dalam beaker glass yang berisi aquades yang telah hangat dengan tetap diputar menggunakan stirrer selama 5 menit. Setelah tercampur homogen dan menjadi gel, masukkan bahan lain berupa gliserin 10 ml, propilen glikol 10 ml dan TEA 2 ml. Saat mencampurkan bahan tersebut, kecepatan stirrer dapat diturunkan menjadi 1100 rpm. Kemudian masukkan ekstrak Daun Turi sebagai zat aktif untuk Formula I, II, dan III berturut-turut sebanyak 5 g, 7,5 g dan 10 g. Setelah itu, masing-masing formula ditambahkan scrub beras sebanyak 2 g. Tetap diaduk dalam beaker glass dengan menggunakan stirrer selama 5 menit.

### **3.9 Prosedur Penelitian Uji Antioksidan**

#### **3.9.1 Pembuatan Larutan Sampel Gel Peeling Scrub Daun Turi**

Sampel sebanyak 2 gram lalu ditambahkan etanol 70% sebanyak 200 ml (konsentrasi 10.000 ppm). Larutkan dan kocok hingga homogen . Saring larutan dengan kertas saring untuk menghindari kekeruhan dari basis gel. Lakukan pengenceran dengan cara mengambil 1 ml dari hasil konsentrasi 10.000 ppm lalu tambahkan etanol 70% yang diencerkan menjadi etanol 96% sebanyak 100 ml (konsentrasi 100 ppm). Kemudian larutan dikocok sampai homogen. Selanjutnya dibuat larutan seri (10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 pp, dan 50 ppm).

### **3.9.2 Pembuatan Larutan Induk DPPH**

Ambil DPPH sebanyak 10 mg kemudian di tambahkan etanol 70% sebanyak 100 ml (konsentrasi 100 ppm) sebagai larutan induk. Kemudian dilakukan pengenceran dengan cara ambil 10 ml dari hasil konsentrasi 1000 ppm lalu ditamahkan etanol 70% sebanyak 100 ml kemudian larutan dikocok hingga homogen .

### **3.9.3 Pembuatan Larutan Blanko Optimasi Panjang Gelombang DPPH**

Sebanyak 2 ml dilarutkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2 ml etanol 70% ke dalam tabung reaksi dan larutan diaduk sampai homogen. Mulut tabung ditutup dengan aluminium foil. Kemudian diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit. Tentukan serapan elektron dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm.

### **3.9.4 Pengukuran Aktivitas Antioksidan Sampel Terhadap Radikal Bebas DPPH**

Sebanyak 2 ml larutan sampel dengan konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, masing-masing dicampur dengan 2 ml larutan DPPH. Kemudian disimpan di tempat gelap selama 30 menit untuk memberikan senyawa antioksidan pada sampel waktu reaksi untuk mereduksi senyawa radikal DPPH. Kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Selanjutnya diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang

gelombang maksimum. Kemudian diperoleh absorbansi, dan dihitung persentase hambatan (% inhibisi).

### 3.9.5 Penentuan Persen Peredaman

Setelah itu absorbansinya didapat, dihitung persen hambatan (%inhibisi) masing-masing larutan dengan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{[\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}]}{\text{absorbansi blanko}} \times 100\%$$

Keterangan :

Absorbansi blanko : absorbansi radikal bebas sebelum direaksikan dengan ekstrak

Absorbansi sampel : absorbansi radikal bebas sebelum direaksikan dengan ekstrak.