

**PENGARUH KONSENTRASI PVA TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN DAN SIFAT FISIK MASKER GEL PEEL OFF
EKSTRAK ETANOLIK DAUN PUTRI MALU (*Mimosa Pudica L*)**

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana Farmasi



Oleh :

Otta Ganes Krisya

33101600463

**PROGRAM STUDI FARMASI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2022**

SKRIPSI
PENGARUH KONSENTRASI PVA TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
DAN SIFAT FISIK MASKER GEL PEEL OFF EKSTRAK ETANOLIK DAUN
PUTRI MALU (*Mimosa Pudica L*)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Otta Ganes Krisya

33101600463

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 31 Agustus 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Pembimbing I



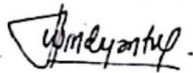
apt. Ika Buana Januarti, M.Sc.

Anggota Tim Penguji I



apt. Azmi Rahmadani, M.Pharm. Sci.

Pembimbing II,



Winda Susmayanti, M.Sc.

Anggota Tim Penguji II

Dra. Hj. Eni Widayati, M.Si

Semarang, 31 Agustus 2022
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Islam Sultan Agung
Dekan



Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, Sp.KF., S.H

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Otta Ganes Krisya

NIM : 33101600463

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**PENGARUH KONSENTRASI PVA TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN DAN SIFAT FISIK MASKER GEL PEEL OFF EKSTRAK
ETANOLIK DAUN PUTRI MALU (*Mimosa Pudica L*)**

Adalah benar hasil karya saya dan tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan tersebut, saya bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Semarang, 31 Agustus 2022



Otta Ganes Krisya

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Otta Ganes Krisya
NIM : 33101600463
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Kedokteran
Alamat : Dusun Krajan, RT 05 RW 01, Kelurahan Karangharjo
Kecamatan Pulokulon, Kabupaten Grobogan
No HP / Email : 081393277808 / otta.ganes@gmail.com

Dengan ini menyatakan karya ilmiah skripsi yang berjudul :

**PENGARUH KONSENTRASI PVA TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN DAN SIFAT FISIK MASKER GEL PEEL OFF EKSTRAK
ETANOLIK DAUN PUTRI MALU (*Mimosa Pudica L*)**

Dengan menyetujuinya menjadi hal milik Universitas Islam Sultan Agung Semarang serta memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif untuk disimpan, dialih mediakan, dikelola dalam pangkalan data dan dipublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian terbukti ada pelanggaran Hak Cipta / Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Semarang, 31 Agustus 2022



Otta Ganes Krisya

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur kehadiran Allah yang telah memberikan karunia, rahmat dan hidayah-Nya. Sholawat serta salam tak lupa selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat yang kita harapkan syafaatnya kelak hingga yaumul akhir. *Alhamdulillah rabbil 'alamin*, atas kehendak-Nya dan dukungan dari berbagai pihak penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“PENGARUH KONSENTRASI PVA TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SIFAT FISIK MASKER GEL PEEL OFF EKSTRAK ETANOLIK DAUN PUTRI MALU (*Mimosa Pudica L*)”**.

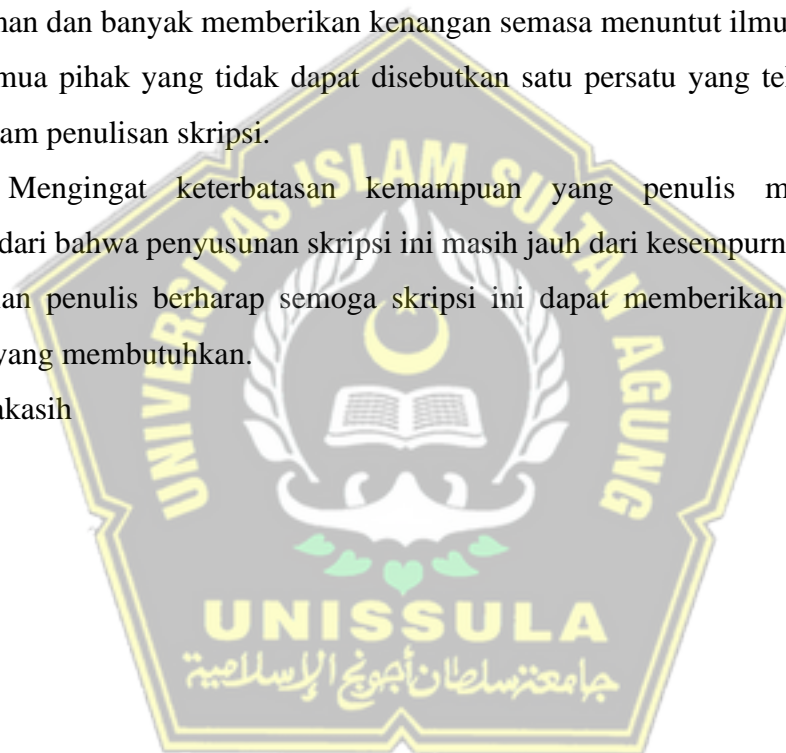
Penulis menyadari bahwa penyusunan penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak proses penulisan skripsi tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang Bapak Prof. Dr. H. Gunarto, SH.,MH
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang Bapak Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, Sp.KF., S.H.
3. Kepala Prodi Farmasi Universitas Islam Sultan Agung Semarang Ibu apt. Rina Wijayanti, M.Sc.
4. Dosen wali Ibu apt. Farrah Bintang Sabiti, M.Farm. yang telah memberikan semangat dan motivasi untuk bisa lulus.
5. Dosen pembimbing I Ibu apt. Ika Buana Januarti, M.Sc. dan dosen pembimbing II Ibu Windi Susmayanti, M.Sc. yang dengan kesabaran dan kebaikannya telah memberikan bimbingannya sehingga penyusunan skripsi dapat terselesaikan.
6. Dosen penguji I Ibu apt. Azmi Rahmadani, M.Pharm, Sci. dan dosen penguji II Ibu Dra. Hj. Eni Widayati, M.Si yang telah memberikan saran kepada penulis sehingga penulisan skripsi dapat terselesaikan.

7. Laboran Laboratorium Farmasi Fakultas Kedokteran, Staff Laboratorium yang telah membantu dan memberikan arahan selama proses penelitian sehingga penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan baik.
8. Kedua orang tua tercinta Bapak Teguh Susanto dan Ibu Etik Winarni serta adik Ibnu Shina Naufal terimakasih yang tak terhingga atas doa, semangat, kasih sayang, dalam mendampingi serta selalu memberi dukungan baik moril dan materil.
9. Keluarga besar “*Myristicae Cortex*” Farmasi angkatan 2016 yang telah menjadi teman dan banyak memberikan kenangan semasa menuntut ilmu.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penulisan skripsi.

Mengingat keterbatasan kemampuan yang penulis miliki, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, walaupun demikian penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Terimakasih



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	Error! Bookmark not defined.
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR SINGKATAN	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI	xiv
BAB I_PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.3.1. Tujuan Umum.....	2
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2. Manfaat Praktis	3
BAB II_TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tanaman Putri Malu.....	4
2.1.1. Klasifikasi Tanaman.....	4
2.1.2. Kandungan Kimia dan Khasiat Daun Putri Malu.....	5
2.2. Uraian Golongan Senyawa Kimia Daun Putri Malu.....	6
2.2.1. Tanin	6
2.2.2. Saponin.....	6
2.2.3. Flavonoid.....	7
2.2.4. Alkaloid.....	7
2.3 Metode Uji Antioksidan	8
2.3.1. DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil).....	8

2.3.2. Spektrofotometri UV-Vis	9
2.4. Ekstraksi	9
2.5. Masker Peel-Off	11
2.5.1 Pengertian Masker <i>Peel Off</i>	11
2.6. Monografi Bahan.....	11
2.7 Hubungan Variasi Konsentrasi PVA Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Sifat Fisik Masker Peel-Off Ekstrak Etanol Daun Putri Malu.	13
2.8 Kerangka Teori.....	14
2.9 Kerangka Konsep	14
2.10 Hipotesis.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian.....	16
3.1.1. Jenis Penelitian.....	16
3.1.2. Rancangan Penelitian.....	16
3.2. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	16
3.2.1. Variabel.....	16
3.2.2. Definisi Operasional.....	17
3.3. Populasi	19
3.3.1. Populasi Penelitian.....	19
3.3.2. Sampel Penelitian.....	19
3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian.....	19
3.4.1. Bahan	19
3.4.2. Alat Penelitian.....	19
3.5. Cara Penelitian	20
3.5.1. Determinasi dan Pembuatan Simplisia.....	20
3.5.2. Pembuatan Ekstrak Etanolik Putri Malu	20
3.5.3. Formulasi Masker <i>Gel Peel-Off</i>	21
3.5.4. Penyiapan Komponen Campuran.....	21
3.5.5. Pembuatan Masker <i>Peel-Off</i> Ekstrak Etanolik Daun Putri Malu	22
3.5.6. Uji sifat fisik Masker <i>Peel-Off</i> Ekstrak Etanolik Daun Putri Malu....	22
3.5.7. Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Putri Malu.....	23
3.5.8. Uji Aktivitas Antioksidan Masker <i>Peel-Off</i> Ekstrak Etanolik Daun Putri Malu	24
3.6. Alur Penelitian.....	26

3.7. Tempat Dan Waktu	27
3.7.1. Lokasi.....	27
3.8. Analisis Hasil	27
BAB IV_HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Hasil Penelitian.....	28
4.1.1. Determinasi Tanaman Putri Malu	28
4.1.2. Preparasi Sampel.....	28
4.1.3. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Putri Malu.....	29
4.1.4. Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Masker <i>Peel-Off</i> Ekstrak Etanol Daun Putri Malu	29
4.1.5. Hasil Uji Organoleptis.....	30
4.1.6. Hasil Uji Homogenitas.....	30
4.1.7. Hasil Evaluasi pH.....	31
4.1.8. Hasil Evaluasi Waktu Kering.....	33
4.1.9. Hasil Evaluasi Viskositas.....	34
4.1.10. Hasil Skrining Fitokimia	36
4.1.11. Uji Aktivitas Antioksidan Masker <i>Peel-Off</i> Ekstrak Etanol Daun Putri Malu	37
4.2. Pembahasan.....	39
BAB V49_KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1. Kesimpulan.....	49
5.2. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR SINGKATAN

cm	: Centimeter
cps	: Centipoise
EEDPM	: Ekstrak Etanol Daun Putri Malu
°	: Derajat
°C	: Derajat Celcius
μ l	: Mikro Liter
μ g	: Mikro Gram
cm	: Centimeter
g	: Gram
g/L	: Gram per Liter
kg	: Kilogram



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tanaman Putri Malu (<i>Mimosa pudica</i> L).....	4
Gambar 2.2. Mekanisme aktivitas antioksidan in vitro dengan DPPH (<i>1,1-difenil-2-pikrilhidrazil</i>).....	8
Gambar 2.3. Kerangka Teori.....	14
Gambar 2.4. Kerangka Konsep.....	15
Gambar 3.1. Alur Penelitian.....	26



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Formulasi Acuan.....	21
Tabel 3.2.	Formula Modifikasi Masker gel <i>Peel-Off</i> ekstrak etanolik daun putri malu.....	21
Tabel 4.1.	Hasil Ekstrak Kental Daun Putri Malu	21
Tabel 4.2.	Hasil Uji Organoleptis Sediaan Masker Peel-off EEDPM.....	30
Tabel 4.3.	Hasil Uji Homogenitas Sediaan Masker Peel-Off	30
Tabel 4.4.	Hasil Uji Evaluasi pH Sediaan Masker Peel-off.....	31
Tabel 4.5.	Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Evaluasi pH	31
Tabel 4.6.	Hasil Uji One Way ANOVA Evaluasi pH.....	32
Tabel 4.7.	Hasil Evaluasi Waktu Kering Sediaan Masker Peel-off.....	33
Tabel 4.8.	Hasil Normalitas dan Homogenitas Evaluasi Waktu Kering.....	33
Tabel 4.9.	Hasil Mann Whitney Evaluasi Waktu Kering	34
Tabel 4.10.	Hasil Evaluasi Viskositas Sediaan Masker Peel-Off	34
Tabel 4.11.	Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Evaluasi Viskositas	35
Tabel 4.12.	Hasil Mann Whitney Evaluasi Viskositas	36
Tabel 4.13.	Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Putri Malu	37
Tabel 4.14.	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan masker Peel-Off Eekstrak Etanolik Daun Putri Malu.....	37
Tabel 4.15.	Hasil Uji One Way ANOVA Evaluasi pH.....	38
Tabel 4.16.	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Determinasi Tanaman.....	52
Lampiran 2. Sortasi Basah	53
Lampiran 3. Penimbangan Tanaman.....	53
Lampiran 4. Pengeringan Dengan Lemari Pengering	54
Lampiran 5. Penghalusan Simplisia.....	54
Lampiran 6. Pengayakan.....	54
Lampiran 7. Penimbangan Simplisia Halus	55
Lampiran 8. Uji Kadar Air	55
Lampiran 9. Penimbangan Pembuatan Ekstrak	56
Lampiran 10. Pembuatan Maserasi Dengan Pelarut Etanol 96%	56
Lampiran 11. Pengadukan Hari Pertama Sampai Ke Tiga	56
Lampiran 12. Penyaringan Maserat	57
Lampiran 13. Maserat	58
Lampiran 14. Rotary Evaporator.....	59
Lampiran 15. Ekstrak Kental	59
Lampiran 16. Penimbangan Bahan	60
Lampiran 17. Melarutkan PVA.....	60
Lampiran 18. Masker Gel Pell Off.....	61
Lampiran 19. Penimbangan Bahan	61
Lampiran 20. Uji Homogenitas.....	62
Lampiran 21. Uji pH	63
Lampiran 22. Uji Waktu Kering	64
Lampiran 23. Uji Antioksidan.....	65
Lampiran 24. Uji Viskositas	66
Lampiran 25. Uji Fisikokimia.....	67
Lampiran 26. Uji SPSS Aktivitas Antioksidan	68
Lampiran 27. Data Uji Sifat Fisika Sediaan Masker Peel-Off EEDP	69
Lampiran 28. Perhitungan Bahan Uji Aktivitas Antioksidan	72
Lampiran 29. Hasil Presentase Aktivitas Antioksidan	72

INTISARI

Daun Putri Malu (*Mimosa Pudica L*) mempunyai aktifitas antioksidan sehingga dapat dikembangkan menjadi sumber bahan baku kosmetika yang memiliki aktivitas antioksidan. Masker *Peel-Off* merupakan salah satu kosmetika wajah yang jarang ditemui. Masker *Peel-Off* yang khas umumnya mengandung bahan aktif, gelling agent, penahan lembab, pengawet dan air. Pemilihan gelling agent merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan dalam membuat formulasi gel. Salah satu bahan gelling agent adalah polivinil alkohol (PVA). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi PVA terhadap sifat fisik dan aktivitas antioksidan masker gel *Peel-Off* ekstrak etanolik *Mimosa Pudica L*.

Ekstrak etanolik daun putri malu dengan variasi konsentrasi PVA yaitu 8%, 10% dan 12% di uji sifat fisik masker *Peel-Off* (organoleptis, homogenitas, pH, viskositas dan waktu kering) dan parameter aktivitas antioksidan.

Dari ketiga formula dengan variasi konsentrasi 8%, 10% dan 12%, hasil uji sifat fisik masker gel *Peel-Off* ekstrak etanolik daun putri malu meliputi organoleptis, daya sebar, uji pH, viskositas, daya lekat dan waktu kering memenuhi persyaratan, serta memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi dalam setiap penambahan konsentrasi PVA. Didapatkan nilai IC50 dari Masker *Peel-Off* EEDPM formula I menghasilkan IC50 sebesar 5,505 µg/l, formula II menghasilkan 1,088 µg/ml dan formula III sebesar 0,606 µg/ml yang artinya ketiga formula memiliki aktivitas antioksidan yang kuat.

Kesimpulan yang diambil bahwa ekstrak etanolik daun putri malu dari masker *Peel-Off* dengan beberapa variasi konsentrasi PVA memiliki aktivitas antioksidan. Semakin tinggi konsentrasi PVA, maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidannya.

Kata kunci : *Mimosa Pudica L*, Daun Putri Malu, Antioksidan, Masker *Peel-Off*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daun Putri Malu (*Mimosa Pudica L*) dari penelitian Gandhiraja (2009) terbukti memiliki efek antioksidan karena mengandung senyawa seperti flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin dan kumarin (Linn, 2012). Penelitian yang dilakukan Rotinsulu (2019) menyebutkan ekstrak etanolik daun *Mimosa Pudica L.* dengan konsentrasi 100 mg/L mempunyai aktifitas antioksidan sebesar 88,38%, sehingga dapat dikembangkan menjadi sumber bahan baku kosmetika yang memiliki aktivitas antioksidan.

Kosmetik wajah tersedia dalam berbagai bentuk sediaan, salah satunya dalam bentuk masker. Bentuk sediaan masker yang banyak terdapat di pasaran adalah bentuk krim atau serbuk, sedangkan sediaan masker *Peel-Off* masih jarang ditemui. Masker *Peel-Off* mempunyai beberapa keuntungan diantaranya penggunaan yang mudah, cepat kering, dapat diangkat atau dilepaskan tanpa menimbulkan rasa sakit dan tidak membutuhkan air untuk membilas, sehingga lebih praktis dalam penggunaannya (Hermawan et al., 2018).

Masker *Peel-Off* yang khas umumnya mengandung bahan aktif, gelling agent, penahan lembab, pengawet dan air (Goeswin, 2012). Pemilihan gelling agent adalah salah satu hal yang harus diperhatikan dalam membuat formulasi gel. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai gelling agent adalah polivinil alkohol (PVA). Polivinil alkohol (PVA) dapat

menghasilkan gel yang cepat mengering dan membentuk lapisan film yang kuat dan plastis. Konsentrasi PVA yang dapat digunakan sebagai pembentuk lapisan film yaitu sebesar 10-16% (Zhelsiana *et al.*, 2016). Penelitian (Rohmani dan Dian, 2016) memanfaatkan ekstrak daun kemangi menjadi sediaan masker gel *Peel-Off* dengan memvariasikan bahan masker yakni PVA (8%, 10% dan 12%). Variasi ini kemudian dievaluasi sifat fisiknya dan diperoleh hasil bahwa konsentrasi PVA 12% memiliki daya lekat yang besar dan memiliki waktu kering yang kecil dibanding formulasi yang lain.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang aktivitas antioksidan masker gel *Peel-Off* ekstrak etanolik daun putri malu (*Mimosa Pudica L*) dengan variasi konsentrasi PVA.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut “Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi PVA terhadap aktivitas antioksidan dan sifat fisik masker gel *Peel-Off* ekstrak etanolik daun putri malu (*Mimosa Pudica L*)?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi PVA terhadap sifat fisik dan aktivitas antioksidan masker gel *Peel-Off* ekstrak etanolik daun putri malu (*Mimosa Pudica L*).

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui sifat fisik masker gel *Peel-Off* ekstrak etanolik daun putri malu (*Mimosa Pudica* L) meliputi organoleptis, uji pH, viskositas dan waktu kering dan aktivitas antioksidan masker gel *Peel-Off* ekstrak etanolik daun putri malu (*Mimosa Pudica* L) menggunakan metode DPPH.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Sebagai sumber informasi pengembangan ilmu pengetahuan mengenai aktivitas antioksidan sediaan masker gel *Peel-Off* ekstrak etanolik daun putri malu (*Mimosa Pudica* L).

1.4.2. Manfaat Praktis

Sebagai bahan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan daun putri malu (*Mimosa Pudica* L) dan memberikan alternatif baru khususnya sebagai kosmetik alami sehingga meminimalkan penggunaan kosmetik berbahan dasar kimiayang memiliki efek samping lebih tinggi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Putri Malu

2.1.1. Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi tumbuhan putri malu adalah sebagai berikut (Ahmad *et al.*, 2012)

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Classis	: Angiospermae
Ordo	: Rosales
Suku	: Mimosaceae
Familia	: Mimosaceae
Genus	: Mimosa
Spesies	: <i>Mimosa Pudica</i> Linn



Gambar 2.1. Tanaman Putri Malu (*Mimosa Pudica* L)
(Ahmad *et al.*, 2012)

Tanaman Putri malu atau tanaman yang memiliki nama latin *Mimosa Pudica* L merupakan tanaman yang tumbuh liar dan melimpah

di negara Indonesia. Tanaman putri malu juga memiliki sinonim nama latin yaitu *Mimosa Asperata Blanco*. Habitat tanaman yang dapat tumbuh di berbagai tempat maka terdapat nama-nama berbeda di masing-masing daerah tumbuh. Daerah Minangkabau tanaman ini disebut tanaman rebah bangun, di daerah Manado disebut sebagai tanaman daun kaget-kaget, di daerah Jawa menyebut tanaman ini dengan nama kucingan (Ahmad *et al.*, 2012).

2.1.2. Kandungan Kimia dan Khasiat Daun Putri Malu

Beberapa penelitian telah menunjukkan beberapa zat biokimia yang terkandung dalam daun putri malu (*Mimosa Pudica L*) diantaranya alkaloid (*Mimosin*). Skrining fitokimia ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica L*) menunjukkan adanya komponen bioaktif seperti terpenoid, flavonoid, glikosida, alkaloid, kina, fenol, tanin, saponin, dan kumarin (Ahmad *et al.*, 2012).

Ekstrak metanol akar daun putri malu berfungsi untuk penyembuhan luka dalam konsentrasi 0,5%(b/b), 1% (b/b), dan 2% (b/b). Pemberian ekstrak etanol daun putri malu pada tikus menunjukkan efek perlindungan yang cukup besar terhadap stres oksidatif yang diinduksi toksin dan kerusakan hati sebagai bukti dengan peningkatan yang signifikan ($P < 0,05$) dalam aktivitas antioksidan (Ahmad *et al.*, 2012)..

Tanaman putri malu menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi yang bisa dikaitkan dengan kandungan flavonoid dan fenol.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Jannah *et al.*, 2018), ekstrak daun putri malu memiliki potensi antioksidan berdasarkan uji aktivitas antioksidan yang telah dilakukan yaitu IC50 46,06mg/ mL yang masuk kategori antioksidan kuat.

2.2 Uraian Golongan Senyawa Kimia Daun Putri Malu

Senyawa kimia yang terdapat pada daun putri malu meliputi tanin, saponin, flavonoid dan alkaloid.

2.2.1 Tanin

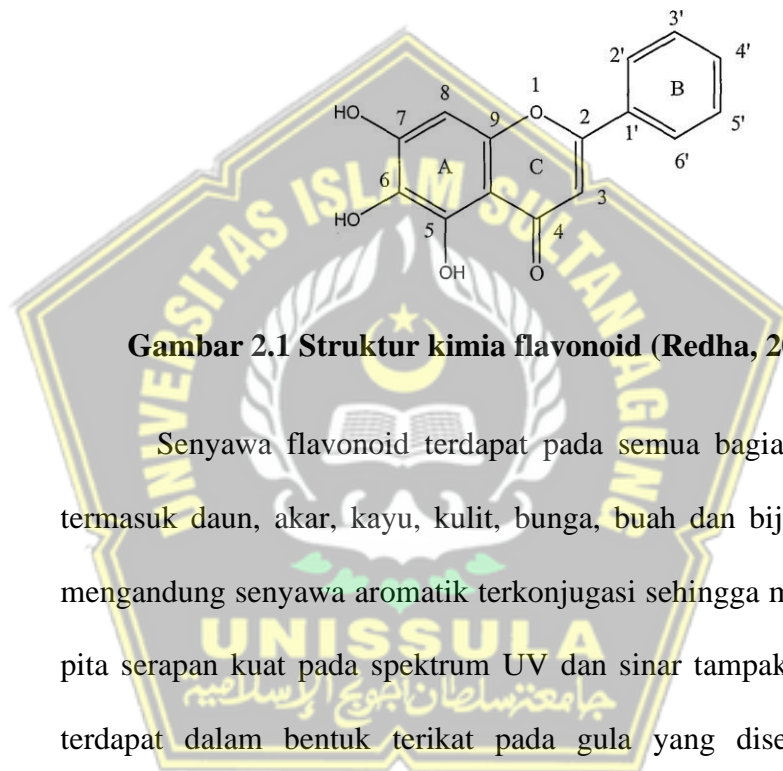
Tanin terdapat luas pada tumbuhan berpembuluh. Sebagian besar tumbuhan banyak mengandung tanin rasanya sepat. Salah satu fungsi tanin dalam tumbuhan ialah sebagai penolak hewan pemakan tumbuhan.

2.2.2 Saponin

Saponin adalah glikosida triterpenoida dan sterol. Senyawa golongan ini banyak terdapat pada tumbuhan tinggi, merupakan senyawa dengan rasa yang pahit dan mampu membentuk larutan koloidal dalam air serta menghasilkan busa jika dikocok dalam air. Aglikon dari saponin sering disebut sebagai sapogenin. Saponin merupakan senyawa aktif permukaan, bersifat seperti sabun dan dapat diuji berdasarkan kemampuannya membentuk busa. Pembentukan busa yang mantap sewaktu mengekstraksi tumbuhan atau pada waktu memekatkan ekstrak tumbuhan merupakan bukti terpercaya akan adanya saponin pada tumbuhan tersebut.

2.2.3 Flavonoid

Senyawa flavonoid merupakan salah satu senyawa polifenol terbesar, mengandung 15 atom karbon, terdiri dari dua cincin benzen yang dihubungkan menjadi satu oleh rantai linier yang terdiri dari 3 atom karbon, tersusun dalam konfigurasi C₆-C₃-C₆. Rumus bangun turunan flavonoid dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur kimia flavonoid (Redha, 2010).

Senyawa flavonoid terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk daun, akar, kayu, kulit, bunga, buah dan biji. Flavonoid mengandung senyawa aromatik terkonjugasi sehingga menunjukkan pita serapan kuat pada spektrum UV dan sinar tampak. Umumnya terdapat dalam bentuk terikat pada gula yang disebut dengan glikosida sehingga untuk menganalisis flavonoid, lebih baik ekstrak tumbuhan dihidrolisis terlebih dahulu untuk memecah ikatan gula dengan aglikon.

2.2.4 Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa kimia bersifat basa, mengandung satu atau lebih atom nitrogen, dan biasanya bergabung sebagai bagian sistem siklik. Sifat alkaloid yang basa

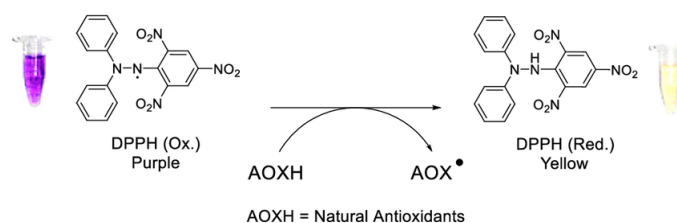
menyebabkan senyawa tersebut mengalami dekomposisi akibat adanya sinar atau adanya oksigen (Indrawati dkk, 2013). Ada tiga pereaksi yang digunakan dalam pemeriksaan senyawa kimia untuk mendeteksi golongan alkaloid yaitu pereaksi Mayer, Bouchardat dan Dragendroff.

2.3 Metode Uji Antioksidan

2.3.1 DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)

Pengukuran antioksidan dapat dilakukan dengan beberapa metode, antara lain yaitu metode lipid piroksida, tiobarbiturat, malonaldehid, 8-karoten bleaching, DPPH, dan tiosianat. Metode DPPH memiliki aktivitas penangkap radikal bebas yang tinggi dalam pelarut organik, seperti metanol atau etanol pada suhu kamar.

Prinsip dari metode DPPH yaitu antioksidan sebagai donor proton terhadap radikal bebas DPPH sehingga DPPH akan tereduksi menjadi stabil, dan warnanya berubah dari warna ungu menjadi warna kuning yang dapat diukur persen penangkapan radikal bebasnya pada panjang gelombang 517 nm (Musa *et al.*, 2016). Mekanisme aktivitas antioksidan *in vitro* dengan DPPH dapat dilihat pada gambar 2.2:



Gambar 2.2. Mekanisme aktivitas antioksidan *in vitro* dengan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) (Arce-Amezquita *et al.*, 2019)

2.3.2 Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometer UV-Vis adalah alat yang digunakan untuk mengukur serapan yang dihasilkan dari interaksi kimia antara radiasi elektromagnetik dengan molekul atau atom dari suatu zat kimia pada daerah ultraviolet (200 nm - 400 nm) dan sinar tampak (400 nm - 800 nm). Jika tidak dinyatakan lain, serapan diukur pada panjang gelombang yang diterapkan dengan menggunakan kuvet yang panjangnya 1 cm pada suhu 19⁰C hingga 20⁰C. Jika hal tersebut tidak sesuai untuk instrumen tertentu, panjang gelombang kuvet dapat diubah atau sebagai gantinya kadar dapat diubah, asalkan telah ditunjukkan bahwa Hukum Beer dipenuhi untuk jangkauan kadar tersebut. Suatu spektrofotometri UV-Vis tersusun dari sumber spektrum tampak yang kontinu, monokromator, sel pengabsorpsi untuk larutan sampel atau blanko dan suatu alat untuk mengukur perbedaan absorpsi antara sampel blanko ataupun pembanding.

2.4. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan metabolit sekunder pada tanaman dengan menggunakan pelarut cair yang sesuai sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut. Pelarut yang dapat digunakan dalam ekstraksi dapat berupa pelarut polar dan non polar seperti air, etanol, campuran air dan etanol serta eter (Harun, 2014). Metabolit sekunder yang terkandung dalam berbagai jenis simplisia dapat berupa senyawa flavonoid, minyak atsiri, alkaloid, dan lain-lain. Setelah diketahui senyawa aktif atau metabolit sekunder dari suatu simplisia

yang belum diekstraksi, hal tersebut akan mempermudah dalam melakukan penentuan jenis pelarut serta cara ekstraksi yang tepat untuk digunakan (Kemenkes, 2014).

Maserasi digunakan untuk menyari simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam cairan penyari. Keuntungan metode maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana serta mudah diusahakan (Susanty dan Bachmid, 2016). Kerugian metode maserasi adalah waktu ekstraksi yang lama dan membutuhkan pelarut dalam jumlah banyak dan adanya senyawa tertentu yang tidak dapat diekstrak karena kelarutannya yang rendah pada suhu ruang (Harun dkk., 2014).

Pemilihan cairan penyari harus memenuhi beberapa kriteria, antara lain murah, mudah diperoleh, stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar dan selektif. Selektif yaitu hanya menarik zat-zat berkhasiat yang dikehendaki, dan tidak mempengaruhi zat berkhasiat serta diperbolehkan oleh peraturan (Harun dkk., 2014).

Senyawa yang terdapat dalam ekstrak kulit pisang kepok adalah tanin, flavonoid, alkaloid, saponin, semakin banyak senyawa aktif yang tertarik maka dapat meningkatkan rendemen dan senyawa yang terekstrak, ekstraksi juga dipengaruhi beberapa faktor seperti pengeringan, ukuran partikel, pelarut, waktu dan suhu. Pengeringan yang sempurna memiliki kemurnian yang tinggi, ukuran partikel juga mempengaruhi ekstraksi, semakin kecil ukuran partikel maka semakin besar kontak sampel dengan pelarut sehingga ekstrak yang diperoleh juga semakin besar, pemilihan pelarut juga dapat mempengaruhi

ekstraksi, waktu dan suhu ekstraksi merupakan hal yang berpengaruh juga dalam ekstraksi, semakin lama waktu ekstraksi dan semakin tinggi suhu maka jumlah zat aktif yang terekstrak akan semakin banyak (Susanty dan Bachmid, 2016).

2.5. Masker *Peel-Off*

2.5.1 Pengertian Masker *Peel Off*

Masker gel *Peel-Off* merupakan sediaan kosmetika perawatan kulit yang berbentuk gel dan setelah diaplikasikan ke kulit dalam waktu tertentu hingga mengering, sediaan ini akan membentuk lapisan film transparan yang elastis, sehingga dapat dikelupas (Oktaviani. J, 2018). Masker gel *Peel-Off* memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan masker jenis lain yaitu sediaan berbentuk gel yang sejuk, mampu merelaksasikan dan membersihkan wajah secara maksimal dengan mudah, daya lekat tinggi yang tidak menyumbat pori sehingga pernafasan pori tidak terganggu, mudah dikelupas dan dicuci dengan air. Suatu masker gel *Peel-Off* yang khas umumnya mengandung bahan aktif, gelling agent, penahan lembab, pengawet dan air (Goeswin, 2012). Mekanisme kerja masker wajah adalah menyebabkan suhu kulit wajah meningkat sehingga peredaran darah menjadi lebih lancar dan penghantaran zat-zat gizi ke lapisan permukaan kulit dipercepat sehingga kulit muka terlihat menjadi lebih segar. Dua komponen utama yang digunakan untuk membuat masker gel *Peel-Off* adalah pembentuk film dan humektan (Oktaviani. J, 2018).

2.6. Monografi Bahan

a. Metil paraben dan propil paraben

Metil paraben digunakan sebagai pengawet dan antimikroba dalam formulasi sediaan gel topikal pada rentang 0,02-0,3%. Propil paraben merupakan bahan pengawet yang biasanya dapat digunakan sebagai pengawet tunggal maupun kombinasi untuk meningkatkan efektivitas dan aktivitas antimikroba. Kombinasi konsentrasi 0,02% propil paraben dan 0,18% metil paraben akan menghasilkan kombinasi pengawet yang kuat dalam aktivitas antimikroba (Rowe *et al.*, 2019).

b. Gliserin

Pada sediaan topikal, gliserin memiliki fungsi sebagai humektan (menjaga kelembaban sediaan) dan emollient (menjaga kehilangan air dari sediaan). Konsentrasi gliserin yang dapat digunakan sebagai humektan dan emollient adalah < 30% (Rowe *et al.*, 2019).

c. PVA

PVA merupakan salah satu polimer hidrofilik berbentuk bubuk halus, berwarna putih kekuningan, tidak berbau. PVA terutama digunakan dalam sediaan topikal dan produk yang berhubungan dengan mata. PVA juga digunakan sebagai bahan peningkat viskositas untuk sediaan kental. PVA larut dalam air, dan sedikit larut dalam etanol 95%. Konsentrasi PVA yang dapat digunakan sebagai gelling agent adalah konsentrasi 7% (Giannopoulou *et al.*, 2015).

d. Etanol

Etanol merupakan cairan bening, tidak berwarna, mudah menguap, dan memiliki bau yang khas. Etanol digunakan sebagai pelarut, desinfektan, dan pengawet antimikroba dalam berbagai sediaan farmasi (Sheskey *et al.*, 2017).

e. Akuades

Akuades yaitu cairan jernih tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Akuades digunakan sebagai pelarut.

2.7 Hubungan Variasi Konsentrasi PVA Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Sifat Fisik Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanol Daun Putri Malu.

Berdasarkan penelitian (Sholikhah dan Apriyanti, 2020), peningkatan jumlah PVA akan meningkatkan viskositas sediaan yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap turunnya daya sebar dan naiknya kemampuan lekat serta waktu mengering sediaan baik pada masker F1, F2, dan F3. Formula masker F1 dan F2 dengan konsentrasi PVA masing-masing 10% dan 12,5% merupakan masker *Peel-Off* yang memenuhi syarat fisik.

Menurut penelitian (Rohmani dan Dian, 2016) penelitian formulasi dan evaluasi sediaan masker *Peel-Off* ekstrak daun putri malu dengan variasi konsentrasi PVA 8%, 10%, dan 12% sebagai gelling agent berpengaruh terhadap konsistensi, daya lekat, daya sebar, dan waktu mengering masker *Peel-Off*, dimana semakin tinggi konsentrasi PVA maka konsistensinya akan semakin meningkat, daya lekat semakin lama, daya sebar dan waktu mengering semakin menurun. Sediaan masker *Peel-Off* ekstrak etanol daun putri malu

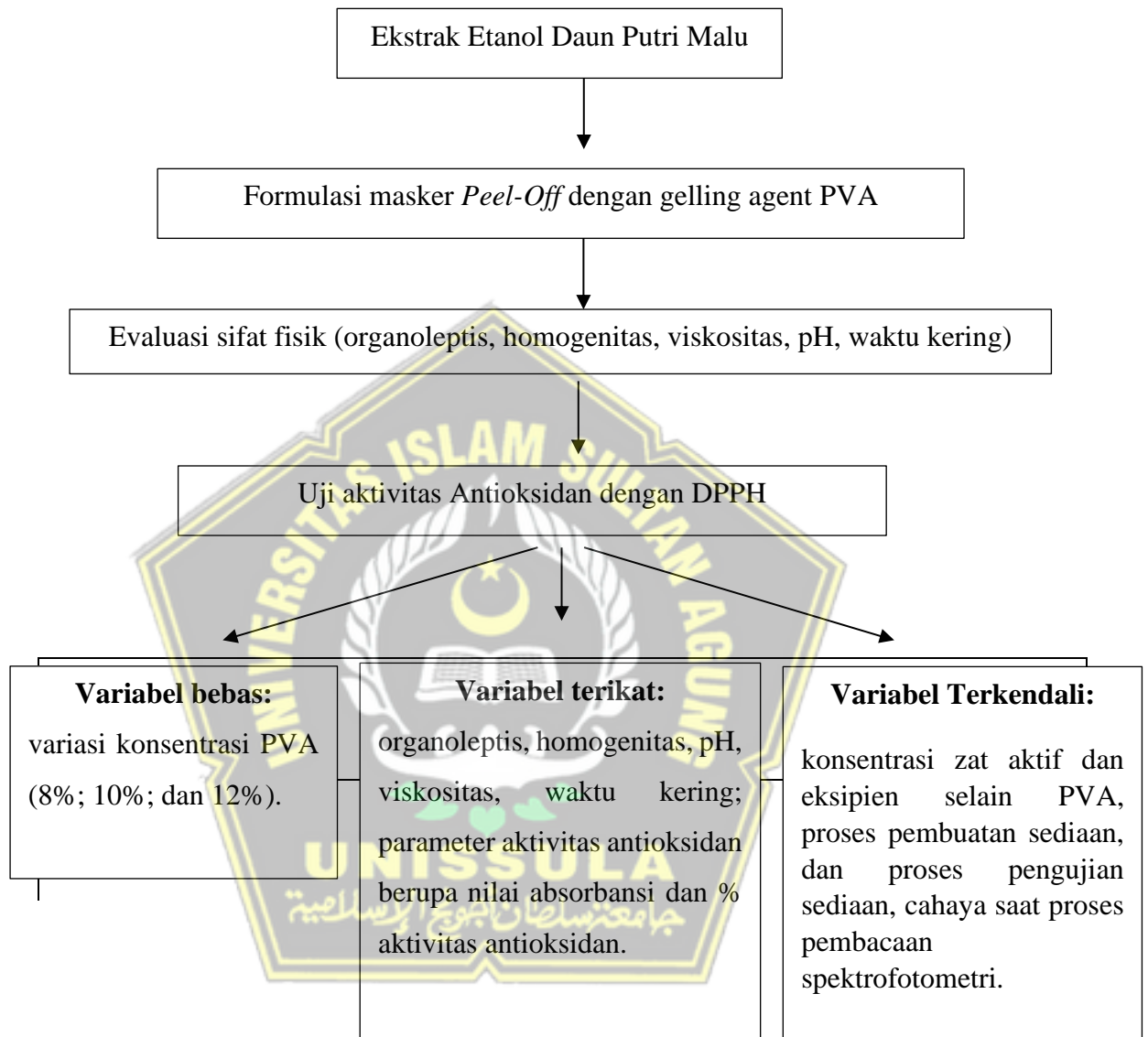
mempunyai stabilitas yang baik. Dari ketiga formulasi, formula III (PVA 12%) memiliki waktu mengering lebih kecil dibandingkan dengan formula I (8%) dan formula II (10%). Semakin besar konsentrasi PVA, maka kemampuan waktu mengering semakin cepat, hal ini dapat disebabkan oleh banyaknya kandungan air pada setiap formula yang dapat memperlambat penguapan dan pembentukan lapisan film pada masker *Peel-Off*.

2.8 Kerangka Teori



Gambar 2.3. Kerangka Teori

2.9. Kerangka Konsep



Gambar 2.4. Kerangka Konsep

2.10. Hipotesis

Terdapat pengaruh variasi konsentrasi PVA terhadap aktivitas antioksidan dan sifat fisik sediaan masker *Peel-Off* ekstrak etanol daun putri malu.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

3.1.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental dimana pada penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif yang termasuk dalam penelitian analitik.

3.1.2. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan penelitian *post-test only control group design*.

3.2. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.2.1. Variabel

3.2.1.1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu ekstrak daun putri malu.

3.2.1.2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini yaitu konsentrasi gelling agent (PVA).

3.2.1.3. Variabel Terkendali

Pengujian sifat fisik masker *Peel-Off* (organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, waktu kering), parameter

aktivitas antioksidan berupa nilai absorbansi dan % aktivitas antioksidan

3.2.2. Definisi Operasional

3.2.2.1. Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Masker gel *Peel-Off* Ekstrak

Etanol Daun Putri Malu (*Mimosa Pudica I*)

Evaluasi sifat fisik sediaan masker gel *Peel-Off* dan parameternya adalah sebagai berikut:

- 1) Uji Organoleptis masker gel *Peel-Off* ekstrak etanol daun putri malu

Pengujian organoleptis dilakukan dengan melihat secara visual dan mengamati perubahan yang terjadi pada sediaan, yakni meliputi penampilan, bau dan warna

Skala yang digunakan: Deskriptif

Parameter uji: warna, bau, kejernihan, tekstur

- 2) Uji Homogenitas masker gel *Peel-Off* ekstrak etanol daun putri malu

Uji homogenitas dilakukan dengan cara sediaan diletakkan diatas kaca objek, lalu dilihat apakah ada partikel-partikel kasar atau ketidak homogen

Skala yang digunakan: Deskriptif

Parameter uji: Tidak terdapat gumpalan kasar

- 3) Uji pH masker gel *Peel-Off* ekstrak etanol daun putri malu

Uji ini dapat dilakukan dengan menggunakan pH meter. Mula-mula elektroda dikalibrasikan dahulu dengan dapar standar pH 4 dan pH 7. Kemudian elektroda dicelupkan kedalam sediaan masker gel dan nilai pH akan muncul di layar.

Skala yang digunakan: Numerik

Parameter uji : Masing-masing formula harus memenuhi rentang pH dengan kisaran sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Santoso *et al.*, 2020).

4) Uji Viskositas

Uji ini menggunakan viskometer brookfield menggunakan spindle yang dipasang pada alat kemudian dicelupkan kedalam gel (semi solid) yang telah diletakkan dalam wadah. Atur kecepatan dan tunggu hasil skala hingga stabil. (Santoso *et al.*, 2020).

Skala yang digunakan: Numerik

5) Uji Waktu Kering

Pengujian dilakukan dengan cara mengoleskan 1 gram dari masing masing formula sediaan ke punggung tangan dengan ukuran 7 cm x 7 cm kemudian dilihat menggunakan stopwatch. Waktu yang diperlukan oleh sediaan untuk mengering secara alami, yaitu waktu hingga sediaan membentuk lapisan film.

Skala yang digunakan: Numerik

Parameter uji : Membentuk lapisan film tipis yang seragam dan dapat kering pada waktu 5-30 menit (Sulastri dan Chaerunisaa, 2018)

3.3. Populasi

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi untuk penelitian uji sifat fisik dan uji aktivitas antioksidan meliputi ekstrak etanolik daun putri malu sebanyak 70 gram.

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel untuk uji sifat fisik dan uji nilai aktivitas antioksidan meliputi formula 1 (variasi konsentrasi PVA 8%), formula 2 (variasi konsentrasi PVA 10%) dan formula 3 (variasi konsentrasi PVA 12%).

3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian

3.4.1. Bahan

Ekstrak etanol daun putri malu, etanol 96 %, DPPH, PVA, gliserin, etanol 70%, metilparaben dan propilparaben, parfum, dan aquades.

3.4.2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi seperangkat alat-alat gelas: gelas beaker 100 ml (Pyrex), gelas beaker 50 ml (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), batang pengaduk, botol kaca, kertas saring, corong kaca, alumunium foil, blender, corong buchner, *rotary*

evaporator (Heidolph WB 2000), neraca analitik (Shimadzu 0,01%), spatula besi, *moisturizer balance test* (Shimadzu 0,01%), stop wacth digital, spektrofotometer.

3.5. Cara Penelitian

3.5.1. Determinasi dan Pembuatan Simplisia

Pembuatan simplisia dengan cara determinasi bahan baku yang dilakukan di laboratorium biologi Unnes. Didapatkan hasil identifikasi sebagai putri malu (*Mimosa Pudica L*). Pengumpulan bahan baku yang dibutuhkan dilakukan sortasi basah, pencucian, perajangan dari bagian tanaman daun dan batang, kemudian pengeringan di lemari pengering selama 2 hari dengan suhu 50°C cek kadar air hingga (kadar air <10%) (Kemenkes, 2014).

3.5.2. Pembuatan Ekstrak Etanolik Putri Malu

Sebanyak 5 kg simplisia daun putri malu dipilih bagian daun, dicuci dikeringkan menggunakan oven atau lemari pengering dengan suhu 50°C hingga memenuhi parameter uji kandungan air simplisia. Kemudian sebanyak 500 mg direndam dalam bejana kaca dengan etanol 96% dengan perbandingan 1:10 selama 24 jam dan diulangi sebanyak 3 kali. Rendaman ekstrak diaduk selama 5 menit. Etanol 96% yang digunakan sebanyak 5 liter. Rendaman diperas dan ampas diperas lagi. Cairan maserasi dan hasil pemerasan ampas disatukan Selanjutnya diukur volume yang diperoleh. Cairan dibiarkan semalam

untuk memisahkan endapan. Filtrat diuapkan menggunakan rotary evaporator (Dewi *et al.*, 2019).

3.5.3. Formulasi Masker *Gel Peel-Off*

3.5.3.1. Formulasi Acuan Masker *Gel Peel-Off*

Tabel 3.1. Formulasi Acuan (Rohmani dan Dian, 2016)

Bahan	Konsentrasi (%b/b)		
	F I	F II	F III
Ekstrak kemangi	3	3	3
PVA	8	10	12
HPMC	5	5	5
Gliserin	15	15	15
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2
Propil paraben	0,1	0,1	0,1
Etanol 96%	15	15	15
Parfume	Qs	Qs	Qs
Akuades	Add 100	Add 100	Add 100

3.5.3.2. Formulasi Modifikasi Masker *Gel Peel-Off* Ekstrak Etanolik Daun Putri Malu

Tabel 3.2. Formula Modifikasi Masker gel *Peel-Off* ekstrak etanolik daun putri malu

Bahan	Konsentrasi (gram)		
	F 1	F 2	F 3
Ekstrak Daun Putri malu	0,01	0,01	0,01
PVA	8	10	12
Gliserin	15	15	15
Metilparaben	0,2	0,2	0,2
Propilparaben	0,1	0,1	0,1
Etanol 96%	15	15	15
Parfum	q.s	q.s	q.s
Aquadest	Add 100	Add 100	Add 100

Keterangan:

F 1 = Masker gel *Peel-Off* dengan konsentrasi PVA 8%

F 2 = Masker gel *Peel-Off* dengan konsentrasi PVA 10%

F 3 = Masker gel *Peel-Off* dengan konsentrasi PVA 12%

3.5.4. Penyiapan Komponen Campuran

Bahan bahan yang digunakan pertama ditimbang dahulu sesuai dengan konsentrasi dan berat yang dibutuhkan.

3.5.5. Pembuatan Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanolik Daun Putri Malu

PVA ditambahkan aquadest panas hingga mengembang sempurna membentuk basis gel. Nipagin dilarutkan dalam gliserin dan nipasol dilarutkan dalam etanol 96%. Setelah itu, semua bahan dicampur dan ditambahkan ekstrak etanoli daun putri malu yang telah dilarutkan dengan etanol 96% sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen, kemudian ditambahkan dengan akuades hingga 100 gram dan diaduk hingga homogen, serta ditambahkan parfume tetes demi tetes hingga bau sesuai dengan yang diinginkan (Fauziah *et al.*, 2020)

3.5.6. Uji sifat fisik Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanolik Daun Putri Malu

3.5.6.1. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dengan melihat secara visual dan mengamati perubahan yang terjadi pada sediaan, yakni penampilan, bau dan warna (Santoso *et al.*, 2020)

3.5.6.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara sediaan diletakkan diatas kaca objek, lalu dilihat apakah ada partikel-partikel kasar atau ketidak homogenan (Santoso *et al.*, 2020).

3.5.6.3. Uji pH

Uji ini dapat dilakukan dengan menggunakan pH meter. Mula-mula elektroda dikalibrasikan dahulu dengan

dapar standar pH 4 dan pH 7. Kemudian elektroda dicelupkan kedalam sediaan masker gel dan nilai pH akan muncul di layar. Masing formula harus memenuhi rentang pH dengan kisaran sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Santoso, 2020)

3.5.6.4. Uji Viskositas

Uji ini menggunakan viscometer Brookfield menggunakan spindle yang dipasang pada alat kemudian dicelupkan kedalam gel (semi solid) yang telah diletakkan dalam wadah. Atur kecepatan dan tunggu hasil skala hingga stabil. (Santoso *et al.*, 2020).

3.5.6.5. Uji Waktu Kering

Pengujian dilakukan dengan cara mengoleskan 1gram dari masing masing formula sediaan ke punggung tangan dengan ukuran 7 cm x 7 cm kemudian dilihat menggunakan stopwatch. Waktu yang diperlukan oleh sediaan untuk mengering, yaitu waktu hingga sediaan membentuk lapisan film. (Santoso *et al.*, 2020).

3.5.7. Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Putri Malu

Uji fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan zat aktif yang terdapat di dalam ekstrak etanol daun putri malu.

3.5.7.1. Flavonoid

Ekstrak etanol daun putri malu diambil sebanyak 0,5gram kemudian dicampur dengan methanol panas.

Selanjutnya tambahkan 0,1 gr serbuk Mg dan 5 tetes HCl pekat. Hasil terdapat endapan berwarna jingga menandakan positif adanya flavonoid dalam ekstrak etanol daun pacar air (Agustina, 2014).

3.5.7.2. Saponin

Ekstrak etanol daun putri malu sebanyak 0,5gram ditambah 10 ml air panas dalam tabung reaksi, kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Hasil positif terdapat adanya saponin ditandai dengan terbentuknya busa dan dapat bertahan tidak kurang dari 10 menit (Agustina, 2014).

3.5.7.3. Steroid

Masukan ekstrak etanol daun putri malu 0,5gram, kemudian ditambah 2 mL kloroform dan diaduk. Selanjutnya ditambahkan pereaksi H_2SO_4 pekat. Jika terbentuk warna merah maka positif steroid (Agustina, 2014).

3.5.8. Uji Aktivitas Antioksidan Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanolik

Daun Putri Malu

3.5.8.1. Pembuatan Larutan Induk DPPH 0,1 mM

Larutan DPPH dibuat dengan cara menimbang cawan porselen yang didalamnya terdapat DPPH sebanyak 10 mg dilarutkan dengan 250 ml etanol pro analisis dalam labu ukur 250 ml (Handayani *et al.*, 2014).

3.5.8.2. Penentuan Panjang Gelombang

Penentuan panjang gelombang maksimal dilakukan untuk mendapatkan serapan yang maksimal. Penentuan panjang gelombang yang maksimal dilakukan dengan cara mengukur absorbansi larutan DPPH 50 ppm pada spektrofotometri dengan panjang gelombang 500-525 nm.

3.5.8.3. Penentuan *Operating Time*

Penentuan *Operating time* dilakukan dengan cara mengambil 500 mikroliter larutan sampel uji ditambah 2 ml larutan DPPH selanjutnya diukur pada menit ke 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 55 dan 60 pada λ maksimum. Waktu peredaman radikal DPPH yang menghasilkan absorbansi paling stabil dan memberikan serapan tinggi merupakan *Operating time*. Serapan yang menunjukkan sampel sudah bereaksi dengan sempurna.

3.5.7.4. Pembuatan Larutan uji Pembanding Vitamin C

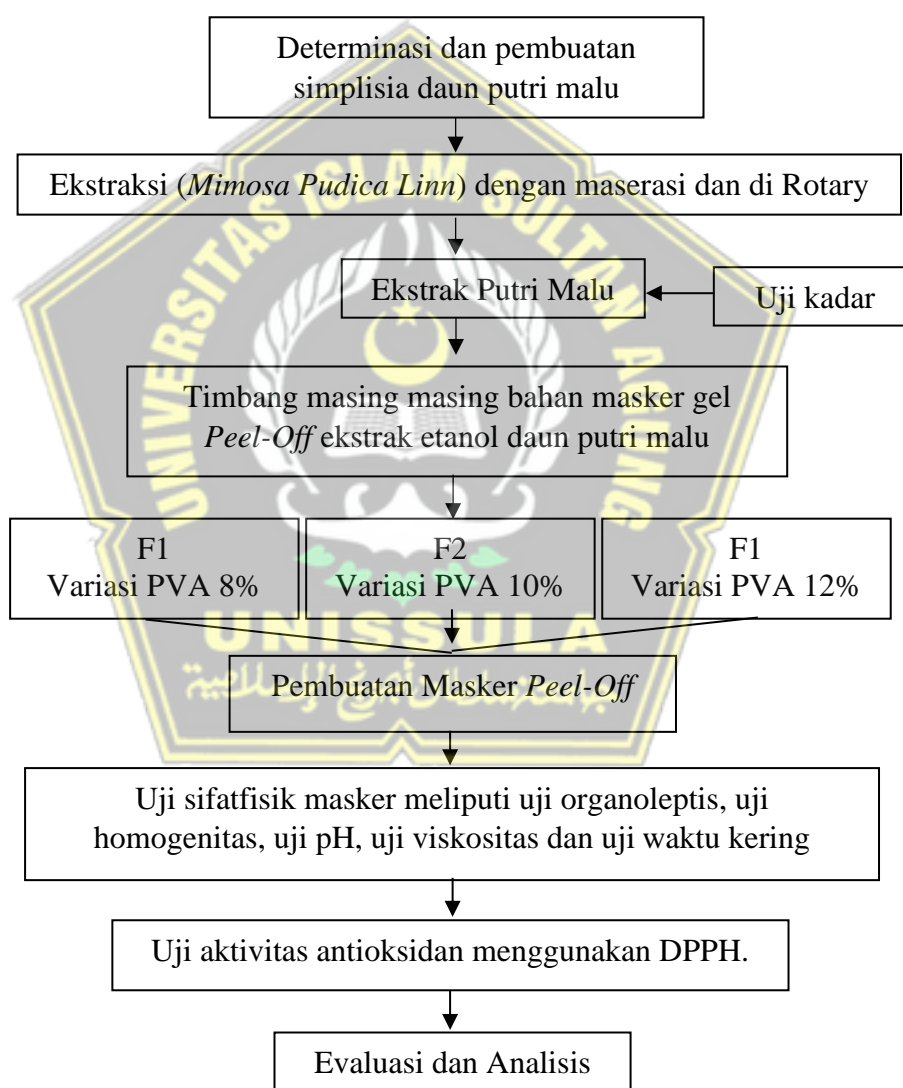
Sebanyak 100 mg vitamin C dilarutkan dalam etanol p.a dalam labu ukur 100 mL hingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 ppm. Kemudian dibuat seri konsentrasi 25, 50, 75, 100, 125 dan 150 ppm.

3.5.7.5. Pengujian Aktivitas Antioksidan Masker *Peel-Off*

Larutan DPPH 0,1 mm sebanyak 2 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi. Ditambah 2 ml masker *Peel-Off*

ekstrak etanol daun putri malu sesuai seri kadar yang sudah dibuat. Campuran divortex selama 30 detik, kemudian di diamkan ditempat gelap selama *Operating time*. Untuk selanjutnya dibaca pada panjang gelombang maksimum dan dihitung IC50 nya.

3.6. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian

3.7. Tempat Dan Waktu

3.7.1. Lokasi

Penelitian ini dilakukan di beberapa tempat, diantaranya determinasi sampel tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA UNNES. Pembuatan masker *Peel-Off* ekstrak etanolik daun putri malu dilakukan di Laboratorium Farmasi FK UNISSULA.

3.8. Analisis Hasil

Data dari hasil pengujian evaluasi sifat fisik sediaan yang meliputi (uji pH, uji waktu kering, uji viskositas) dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa Pudica* L) dianalisis menggunakan *One Way Anova*. Data hasil pengujian evaluasi sifat fisik sediaan yang meliputi (uji organoleptis dan uji homogenitas) dianalisis secara deskriptif.

Hasil perhitungan nilai IC50 (*Inhibition Concentration*) dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear $Y = aX + b$, rumus untuk menghitung nilai IC50 persamaannya menjadi: $50 = a + bx$. X = Harga X adalah IC 50 dengan satuan. (Khasanah *et al.*, 2019).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian dimulai bulan Mei 2022 yang dilakukan di dua laboratorium yaitu Laboratorium Farmasi Fakultas Kedokteran UNISSULA dan Laboratorium Biologi FMIPA UNNES Semarang. Langkah penelitian diawali dengan melakukan determinasi tanaman daun putri malu, langkah kedua preparasi sampel, dilanjutkan proses ekstraksi dengan metode maserasi, pembuatan sediaan masker *Peel-Off*, evaluasi sifat fisik dan dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.

4.1.1. Determinasi Tanaman Putri Malu

Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA UNNES Semarang dari proses determinasi tersebut didapatkan hasil bahwa jenis tanaman pacar air adalah jenis *Mimosa Pudica* L yang didapatkan dari Kabupaten Grobogan (Lampiran 1). Determinasi dilakukan untuk mengetahui identitas bahan uji yang digunakan pada penelitian, yaitu daun putri malu.

4.1.2. Preparasi Sampel

Serbuk simplisia daun putri malu (*Mimosa pudica* L) dihasilkan dari proses pengeringan dengan lemari pengering hingga kadar air pada daun putri malu < 10%, berat awal dari simplisia basah daun putri malu

adalah 2.135 gr dan berat simplisia kering daun putri malu adalah 1.065 gr. Hasil dari pengujian kadar air daun putri malu adalah 8,04 %.

4.1.3. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Putri Malu

Proses pembuatan ekstrak kental daun putri malu diawali dengan proses ekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan (1:10). Hasil nilai rendemen ekstrak etanol daun putri malu sebesar 12,20%. Hasil ekstrak kental yang diperoleh disajikan pada tabel 4.1

Tabel 4. 1. Hasil Ekstrak Kental Daun Putri Malu

Karakteristik	Hasil
Bentuk	Kental
Warna	Hijau kehitaman
Bau	Khas
Tekstur	Kental

4.1.4. Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanol

Daun Putri Malu

Evaluasi sifat fisik sediaan masker *Peel-Off* yang dilakukan yaitu uji organoleptis, uji homogenitas, pH, uji waktu kering, dan uji viskositas.

4.1.5. Hasil Uji Organoleptis

Hasil uji Organoleptis dilakukan dengan pengamatan secara visual hasil tersaji pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Masker *Peel-off* EEDPM.

Formula	Replikasi	Warna	Bau	Tekstur	Bentuk
F1	1	Hijau kecoklatan	Bau Khas Melati	Agak Encer	Semisolid
	2	Hijau kecoklatan	Bau Khas Melati	Agak Encer	Semisolid
	3	Hijau kecoklatan	Bau Khas Melati	Agak Encer	Semisolid
F2	1	Hijau kecoklatan	Bau Khas Melati	Kental	Semisolid
	2	Hijau kecoklatan	Bau Khas Melati	Kental	Semisolid
	3	Hijau kecoklatan	Bau Khas Melati	Kental	Semisolid
F3	1	Hijau kecoklatan	Bau Khas Melati	Kental	Semisolid
	2	Hijau kecoklatan	Bau Khas Melati	Kental	Semisolid
	3	Hijau kecoklatan	Bau Khas Melati	Kental	Semisolid

Keterangan :

F I : Formulasi Masker *Peel-off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 8%

F II : Formulasi Masker *Peel-off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 10%

F III : Formulasi Masker *Peel-off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 12%

4.1.6. Hasil Uji Homogenitas

Hasil Uji Homogenitas dari sediaan masker *Peel-Off* ekstrak etanol daun putri malu dilakukan dengan pengamatan secara visual diatas kaca objek dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Masker *Peel-Off*

Formula	Homogenitas
F I	Tidak menggumpal, Homogen
F II	Tidak menggumpal, Homogen
F III	Tidak menggumpal, Homogen

Keterangan :

F I : Formulasi Masker *Peel-Off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 8%

F II : Formulasi Masker *Peel-Off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 10%

F III : Formulasi Masker *Peel-Off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 12%

4.1.7. Hasil Evaluasi pH

Tabel 4.4. Hasil Uji Evaluasi pH Sediaan Masker *Peel-off*

Formulasi	Nilai pH			Rata±SD
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	
F I	5,45	5,41	5,40	5,42±0,026
F II	5,39	5,38	5,42	5,39±0,020
F III	5,42	5,38	5,33	5,37±0,045

Keterangan :
 F I : Formulasi Masker *Peel-Off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 8%
 F II : Formulasi Masker *Peel-Off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 10%
 F III : Formulasi Masker *Peel-Off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 12%

Evaluasi sifat fisik sediaan masker *peel-Off* pada evaluasi pH dilakukan dengan menggunakan uji normalitas yaitu uji *Shapiro-wilk* dan uji homogenitas menggunakan uji *Leavene Test*. Uji normalitas dan homogenitas dilakukan untuk menentukan data berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Evaluasi pH

Test	Signifikan	Keterangan
<i>Shapiro-wilk</i>	0,730	Terdistribusi Normal
<i>Leavene Test</i>	0,505	Data Homogen

Hasil dari uji normalitas menggunakan *Shapiro-wilk* bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak karena syarat dari uji parametrik secara mutlak data harus berdistribusi secara normal dan dengan dasar pengambilan keputusan jika nilai signifikan yang diperoleh $p > 0,05$ maka data tersebut dikatakan berdistribusi normal dan jika nilai signifikansi dari data yang diperoleh $p < 0,05$ maka data tersebut dikatakan tidak berdistribusi normal. Hasil dari uji normalitas menggunakan *Shapiro-wilk* pada data evaluasi pH

data tersebut bernilai 0,780 sehingga data tersebut dinyatakan terdistribusi normal.

Uji homogenitas menggunakan uji *Leavene Test* dilakukan untuk mengetahui sama tidaknya antara variasi data satu dengan variasi data yang lain dua data distribusi atau lebih, dasar pengambilan keputusan dari uji homogenitas tersebut yaitu jika nilai signifikansi data tersebut $p > 0,05$ maka data tersebut dikatakan terdistribusi homogen tetapi jika nilai signifikansi data $p < 0,05$ maka data terdistribusi tidak homogen. Hasil dari Uji homogenitas menggunakan uji *Leavene Test* pada data evaluasi pH data tersebut didapatkan nilai signifikansi 0,505 maka data tersebut terdistribusi homogen.

Data uji evaluasi pH dilanjutkan dengan Analisis data *parametric (One Way ANOVA)*. Hasil uji *One Way ANOVA* pada data evaluasi pH tersebut nilai signifikansi yang diperoleh 0,331 sehingga berdasarkan hasil pengambil keputusan jika nilai signifikansi $p > 0,05$ tersebut maka data tidak memiliki perbedaan yang bermakna Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Hasil Uji *One Way ANOVA* Evaluasi pH

<i>Test</i>	Signifikan	Keterangan
<i>One Way ANOVA</i>	0,331	Tidak terdapat perbedaan yang bermakna

4.1.8. Hasil Evaluasi Waktu Kering

Hasil evaluasi waktu kering tersaji pada tabel 4.7 berikut ini:

Tabel 4.7. Hasil Evaluasi Waktu Kering Sediaan Masker *Peel-off*.

Formulasi	Waktu Kering (menit)			Rata-rata±SD
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	
F I	6	6	6	6±0,000
F II	5	5	5	5±0,000
F III	2	3	3	2,67±0,33

Keterangan :

F I : Formulasi Masker *Peel-Off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 8%

F II : Formulasi Masker *Peel-Off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 10%

F III : Formulasi Masker *Peel-Off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 12%

Evaluasi sifat fisik sediaan masker *Peel-Off* pada evaluasi waktu kering dilakukan dengan menggunakan uji normalitas yaitu uji *Shapiro-wilk* dan uji homogenitas menggunakan uji *Leavene Test*. Uji normalitas dan homogenitas dilakukan untuk menentukan data terdistribusi normal atau tidak terdistribusi normal. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Evaluasi Waktu Kering

Test	Signifikan	Keterangan
<i>Shapiro-wilk</i>	0,064	Terdistribusi Normal
<i>Leavene Test</i>	0,004	Data tidak homogen

Hasil dari uji normalitas menggunakan *Shapiro-wilk* pada data evaluasi waktu kering tersebut bernilai 0,064 sehingga data tersebut dinyatakan terdistribusi normal.

Hasil dari Uji homogenitas menggunakan uji *Leavene Test* pada data evaluasi waktu kering tersebut didapatkan nilai signifikansi 0,004 maka data tersebut tidak terdistribusi homogen

Hasil dari uji normalitas dan uji homogenitas dari data evaluasi waktu kering tersebut salah satu data tidak terdistribusi homogen maka dilanjutkan

dengan Analisis non parametrik data *Kruskal wallis*. Hasil uji *Kruskal wallis* pada data evaluasi waktu kering tersebut nilai signifikansi yang diperoleh 0,020 sehingga berdasarkan hasil pengambil keputusan jika nilai signifikansi $p < 0,05$ tersebut maka data memiliki perbedaan bermakna. Tersaji pada table 4.9.

Tabel 4.9. Hasil Mann Whitney Evaluasi Waktu Kering

Kelompok	Signifikan	Keterangan
Kelompok 1 dan 2	0,025	Bermakna
Kelompok 1 dan 3	0,034	Bermakna
Kelompok 2 dan 3	0,034	Bermakna

Keterangan :
 F I : Formulasi Masker *Peel-Off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 8%
 F II : Formulasi Masker *Peel-Off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 10%
 F III : Formulasi Masker *Peel-Off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 12%

4.1.9. Evaluasi Viskositas

Hasil pemeriksaan viskositas tersaji pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10. Hasil Evaluasi Viskositas Sediaan Masker *Peel-Off*

Formulasi	Nilai Viskositas (CPs)			Rata-rata±SD
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	
F I	2270	2270	2353	2287,67±33,795
F II	14100	14140	14180	14140±23,094
F III	33080	33120	32840	33013±87,433

Evaluasi sifat fisik sediaan masker *Peel-Off* pada evaluasi viskositas dilakukan dengan menggunakan uji normalitas yaitu uji *Shapiro-wilk* dan uji homogenitas menggunakan uji *Leavene Test*. Uji normalitas dan homogenitas dilakukan untuk menentukan data berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11. Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Evaluasi Viskositas

<i>Test</i>	Signifikan	Keterangan
<i>Shapiro-wilk</i>	0,028	Tidak Terdistribusi Normal
<i>Leavene Test</i>	0,053	Data tidak Homogen

Hasil dari uji normalitas menggunakan *Shapiro-wilk* bertujuan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak karena syarat dari uji parametrik secara mutlak data harus terdistribusi secara normal dan dengan dasar pengambilan keputusan jika nilai signifikan yang diperoleh $p > 0,05$ maka data tersebut dikatakan terdistribusi normal dan jika nilai signifikansi dari data yang diperoleh $p < 0,05$ maka data tersebut dikatakan tidak terdistribusi normal. Hasil dari uji normalitas menggunakan *Shapiro-wilk* pada data evaluasi viskositas tersebut bernilai 0,028 sehingga data tersebut dinyatakan tidak terdistribusi normal.

Uji homogenitas menggunakan uji *Leavene Test* dilakukan untuk mengetahui sama tidaknya antara variasi data satu dengan variasi data yang lain dua data distribusi atau lebih, dasar pengambilan keputusan dari uji homogenitas tersebut jika nilai signifikansi data $p > 0,05$ maka data tersebut dikatakan terdistribusi homogen tetapi jika nilai signifikansi data $p < 0,05$ maka data terdistribusi tidak homogen. Hasil dari Uji homogenitas menggunakan uji *Leavene Test* pada data evaluasi viskositas tersebut didapatkan nilai signifikansi 0,053 maka data tersebut tidak terdistribusi homogen.

Hasil dari uji normalitas dan uji homogenitas dari data evaluasi viskositas tersebut kedua data tidak terdistribusi normal dan tidak terdistribusi homogen maka dilanjutkan dengan Analisis non parametrik data *Kruskal wallis*. Hasil uji *Kruskal wallis* pada data evaluasi waktu kering tersebut nilai signifikansi yang diperoleh 0,027 sehingga berdasarkan hasil pengambilan keputusan jika nilai signifikansi $p < 0,05$ tersebut maka data memiliki perbedaan bermakna. Tersaji pada table 4.12.

Tabel 4.12. Hasil Mann Whitney Evaluasi Viskositas

Kelompok	Signifikan	Keterangan
Kelompok 1 dan 2	0,050	Bermakna
Kelompok 1 dan 3	0,050	Bermakna
Kelompok 2 dan 1	0,050	Bermakna
Kelompok 2 dan 3	0,050	Bermakna
Kelompok 3 dan 1	0,050	Bermakna
Kelompok 3 dan 2	0,050	Bermakna

Keterangan :

F I : Formulasi Masker *Peel-Off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 8%

F II : Formulasi Masker *Peel-Off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 10%

F III : Formulasi Masker *Peel-Off* EEDPM dengan PVA konsentrasi 12%

4.1.10. Uji Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia kandungan flavonoid dan saponin dari ekstrak etanol daun putri malu secara kualitatif disajikan pada tabel berikut

Tabel 4.13. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Putri Malu

Jenis Uji	Metode	Reagen	Hasil	Kesimpulan
Flavonoid	Tabung	HCl, Mg	Jingga	Positif
Saponin	Tabung	Aquadest	Terdapat buih	Positif
Steroid	Tabung	Kloroform, H ₂ SO ₄	Merah	Positif

4.1.11. Aktivitas Antioksidan Masker Peel-Off Ekstrak Etanol Daun Putri Malu

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH yang merupakan radikal bebas sintetik yang stabil pada suhu ruang dengan warna ungu. Reaksi DPPH dengan atom hidrogen yang terdapat pada antioksidan dapat membuat larutan DPPH menjadi berkurang reaktivitasnya yang dapat ditunjukkan dengan memudarnya warna ungu menjadi kuning (Indranila dkk, 2015).

Hasil uji aktivitas antioksidan dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 4.14. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan masker *Peel-Off* Ekstrak Etanolik Daun Putri Malu.

Formula	Replikasi	Absorbansi kontrol DPPH	Absorbansi (nm)	Aktivitas Antioksidan (%)	Rata-rata Antioksidan (%)
I	1	0,990	0,1287	87	87,53
	2		0,1246	87,41	
	3		0,1199	87,88	
	4		0,1204	87,83	
II	1	0,990	0,1324	86,62	88,49
	2		0,0950	90,40	
	3		0,1319	86,67	
	4		0,0962	90,28	
III	1	0,990	0,0897	90,93	88,12
	2		0,1325	86,61	
	3		0,1205	87,82	
	4		0,1273	87,14	

Keterangan:

Kelompok 1 : Formula masker *peel-off* dengan variasi PVA 8%

Kelompok 2 : Formula masker *peel-off* dengan variasi PVA 10%

Kelompok 3 : Formula masker *peel-off* dengan variasi PVA 12%

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas dari data uji aktivitas antioksidan diperoleh hasil dari uji normalitas menggunakan *Shapiro-wilk* data

tersebut bernilai 0,390 sehingga data tersebut dinyatakan terdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan uji *Leavene Test* dilakukan dengan hasil nilai signifikansi 0,198 sehingga data tersebut homogen, maka dilanjutkan dengan melakukan uji parametrik menggunakan *One Way ANOVA*. Hasil uji *One Way ANOVA* pada data evaluasi pH tersebut $p = 0,012$ sehingga berdasarkan hasil pengambil keputusan jika nilai signifikansi $p < 0,05$ tersebut maka data memiliki perbedaan yang bermakna, selanjutnya dilakukan pengujian Post Hoc untuk melihat lebih detail perbedaan aktivitas antioksidannya Tabel 4.15.

Tabel 4.15. Hasil Uji *One Way ANOVA* Evaluasi pH

Test	Signifikan	Keterangan
<i>One Way ANOVA</i>	0,012	Terdapat perbedaan yang bermakna

Kelompok	Signifikan	Keterangan
Kelompok 1 dan 2	0,154	Tidak Bermakna
Kelompok 1 dan 3	0,010	Bermakna
Kelompok 2 dan 1	0,154	Tidak Bermakna
Kelompok 2 dan 3	0,135	Tidak Bermakna
Kelompok 3 dan 1	0,010	Bermakna
Kelompok 3 dan 2	0,135	Tidak Bermakna

Vitamin C digunakan sebagai senyawa pembanding, hasil uji aktivitas antioksidan pembanding vitamin C dapat dilihat pada table 4.16 dibawah ini:

Tabel 4.16. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C

Konsentrasi	Absorbansi kontrol DPPH	Absorbansi (nm)	Aktivitas Antioksidan (%)	Rata-rata Antioksidan (%)
25 ppm		0,0380	95,2	95,59
50 ppm	0.990	0,0351	95,49	
75 ppm		0,0364	95,36	
100 ppm		0,0326	95,74	
125 ppm		0,0313	95,87	
150 ppm		0,0307	95,93	

4.2. Pembahasan

4.2.1. Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA UNNES Semarang. Determinasi dilakukan untuk mengetahui identitas bahan uji yang digunakan pada penelitian, yaitu tanaman daun putri malu. Determinasi tanaman daun putri malu dilakukan pada seluruh bagian tanaman mulai dari akar sampai ujung daun. Hasil determinasi tanaman menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan adalah benar-benar tanaman daun putri malu.

4.2.2. Preparasi Sampel

Serbuk simplisia daun putri malu (*Mimosa Pudica* L) dibuat melalui beberapa tahapan, yaitu pengumpulan bahan dengan mengambil daun yang berwarna hijau segar dan telah melalui proses sortasi basah yang bertujuan untuk memisahkan kotoran dan bahan asing yang ikut terbawa. Daun putri malu dicuci menggunakan air bersih mengalir untuk menghilangkan tanah, debu, mengurangi mikroba yang melekat pada bahan dan menjaga mutu bahan. Daun putri

malu yang telah ditiriskan dilakukan pemisahan antara daun dan batangnya untuk membantu efektivitas proses pengeringan.

Daun putri malu mengalami proses pengeringan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, serta mengurangi kadar air pada daun putri malu. Pengeringan dilakukan pada suhu 45°C untuk menjaga agar senyawa yang terkandung dalam daun putri malu tidak rusak oleh pemanasan yang terlalu tinggi dan juga dibolak-balik agar daun kering secara merata. Simplisia disortir kering untuk memisahkan bahan yang rusak atau terlalu gosong saat pengeringan. Setelah kering simplisia diserbuk hingga halus dengan blender. Tujuan simplisia dihaluskan untuk menghomogenkan, mengecilkan ukuran, dan memperbesar kontak pelarut agar senyawa aktif tersaring secara sempurna sehingga dapat diperoleh hasil yang maksimal.

Simplisia yang telah halus diayak agar diperoleh derajat halus serbuk yang seragam. Persyaratan kadar air untuk simplisia adalah <10% (Depkes RI, 2012). Hasil pengecekan kadar air daun putri malu sebesar adalah 8,04% dan memenuhi standar kadar air dalam suatu simplisia yaitu maksimum 10%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air simplisia tersebut telah memenuhi persyaratan. Berat daun putri malu yang basah adalah 2.135 kg dan berat serbuk kering daun putri malu yang di dapat sebanyak 1.065 gram. Sehingga diperoleh persentase rendemen simplisia yaitu 49,88%.

4.2.3. Ekstraksi Daun Putri Malu

Proses pengekstrakan daun putri malu menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi dan dari penelitian sebelumnya daun putri malu diketahui memiliki senyawa antioksidan seperti flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin dan kumarin (Wulan *et al.*, 2019).

Pemilihan pelarut etanol 96% adalah karena pelarut etanol 96% memiliki tingkat kepolaran yang baik maka etanol akan lebih mudah untuk melarutkan senyawa-senyawa seperti senyawa organik, karbohidrat, lemak, resin dan asam lemak serta etanol juga bersifat tidak toksik sehingga aman untuk digunakan sebagai pelarut (Munawarah dan Handayani, 2010).

Mekanisme pada saat proses ekstraksi akan terjadi proses pemisahan zat aktif dan pelarut dengan cara pelarut akan menembus rongga sel dan terjadi proses terlarutnya senyawa aktif kedalam pelarut sehingga mengakibatkan perbedaan konsentrasi antara zat aktif dalam sel dan pelarut diluar sel dan proses ini akan terus berlangsung sampai terjadinya kesetimbangan (Alam, 2008).

Ekstrak cair setelah proses maserasi selanjutnya dilakukan proses pengentalan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* (RE) yang berguna untuk memisahkan ekstrak agar terpisah dengan pelarut etanol suhu yang digunakan dalam proses pemekatan tersebut menggunakan suhu sekitar 50 °C, diperoleh hasil dari proses pemekatan adalah berupa ekstrak kental sebanyak 70 gram.

Proses pengentalan dari ekstrak daun putri malu dilakukan bertujuan untuk membebaskan etanol dari ekstrak cair sehingga dapat meningkatkan jumlah senyawa terlarut dengan menggunakan alat *rotary evaporator* (RE) dengan kecepatan 150 rpm dan menggunakan 40-50 °C sampai didapatkan ekstrak kental yang bebas dari etanol (BPOM, 2012).

Hasil ekstrak kental yang diperoleh dari proses pengentalan tersebut yaitu 100 gram. Dari hasil ekstrak tersebut dilakukan uji kadar air menggunakan alat *moisturizer balanced test* dengan hasil 8,04%. Proses selanjutnya dilanjutkan dengan proses penimbangan ekstrak kental untuk menghitung nilai rendemen dari ekstrak tersebut.

Berdasarkan penelitian (Jannah et al., 2018) diketahui nilai rendemen dari ekstrak kental daun putri malu dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 96% adalah 3,11% sedangkan pada penelitian ini mendapatkan nilai rendemen ekstrak sebesar 14% Dari hasil tersebut diketahui hasil nilai rendemen antara peneliti sebelumnya dan hasil penelitian ini, nilai rendemen berbeda yaitu nilai rendemen dari ekstrak etanol daun putri malu dari peneliti sebelumnya lebih rendah nilainya dari pada nilai rendemen pada penelitian ini, hasil tersebut dapat diakibatkan oleh beberapa faktor seperti dan perbedaan lain seperti cara memperoleh tanaman yang didapat dari hasil budidaya bukan yang tumbuh liar di jalan, ketinggian

tanaman dimana tanaman putri malu yang diambil dengan ketinggian 30-50 cm, dan pH tanah (Pratiwi dkk., 2015).

4.2.4. Formulasi Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanol Daun Putri Malu

Sediaan Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanol Daun Putri Malu merupakan sediaan masker yang mengandung zat aktif yang berasal dari ekstrak etanol daun putri malu serta bahan tambahan lainnya seperti PVA. PVA (Poly Vinyl Alcohol) adalah bahan pembentuk gel dalam masker gel *Peel-Off* yang ketika dioleskan ke kulit, membentuk lapisan elastis yang mudah dilepas tanpa pecah atau robek (Indah et al., 2021), untuk rentang pengambilan bahan dari PVA adalah 10-16%. Humektan, seperti gliserin dan propilen glikol, adalah senyawa yang dapat menahan kelembapan dan meminimalkan aktivitas air, melindungi barang dari pemanasan dan menjaga kesegaran. Gliserin memiliki viskositas yang rendah tetapi memberikan kelembutan sehingga lebih mudah digunakan, sedangkan propilen glikol memiliki viskositas yang lebih tinggi tetapi kurang nyaman digunakan karena efek lengketnya. Gliserin yang digunakan sebagai pelembab atau humektan dengan rentang 20-40%, natrium benzoat berfungsi sebagai pengawet 0,05-0,2%, Aquadest sebagai pelarut (Afni Nur dkk, 2015).

Keuntungan dari bentuk sediaan Masker *Peel-Off* mudah dalam mengaplikasikannya, harga ekonomis, mudah dicuci, tidak menimbulkan bekas pada saat dipakai dan memberikan rasa dingin yang sejuk pada kulit wajah, dapat digunakan langsung pada kulit wajah

dan dibersihkan dengan cara melepaskan lapisan film dari kulit wajah sehingga lebih praktis dalam penggunaannya (Ambari *et al.*, 2021). Selain itu sediaan berupa masker *Peel-Off* dipilih karena lebih efisien dan efektif dari segi penggunaan dan efeknya. Masker *Peel-Off* ini diproduksi karena memiliki konsistensi seperti gel yang gampang diaplikasikan pada wajah dan kering, menghasilkan lapisan tipis, transparan, dan elastis yang dapat dilepas begitu saja tanpa dicuci, sama seperti masker lainnya. Dari segi dampak dosis, masker *Peel-Off* sangat efektif menghilangkan sel minyak berlebih, kulit mati, komedo, dan penyumbatan pori, selain mampu memberikan dampak yang sesuai dengan kandungan bahan aktifnya (Indah *et al.*, 2021). Menentukan akurasi data dalam sediaan masker *Peel-Off* maka dilakukan replikasi evaluasi sifat fisik, pada masing masing formula sebanyak 3 kali.

4.2.5. Evaluasi Sifat Fisik Masker *Peel-Off* EEDPM

4.9.5.1. Hasil Evaluasi Organoleptis

Evaluasi Organoleptis dilakukan untuk mengetahui sifat fisik sediaan secara visual yang meliputi aroma, tekstur dan warna dari sediaan masker *Peel-Off* ekstrak etanol daun putri malu. Hasil dari evaluasi organoleptis dari formula 1, formula 2 dan formula 3 mempunyai aroma khas melati, bertekstur semi solid dan berwarna hijau kecokelatan.

4.9.5.2. Hasil Evaluasi Homogenitas

Evaluasi Homogenitas bertujuan untuk mengetahui pemerataan antara zat aktif dan zat tambahan pada sediaan, sediaan dikatakan homogen apabila memiliki keseragaman ukuran partikel (Ambari *et al.*, 2021). Hasil evaluasi homogenitas dari formula 1, formula 2 dan formula 3, menghasilkan sediaan yang homogen.

4.9.5.3. Hasil Evaluasi pH

Evaluasi pH mempunyai tujuan untuk mengetahui tingkat keasaman dan keamanan dari sediaan masker menurut SNI sediaan masker *Peel-Off* yang aman adalah memiliki pH dengan rentang parameter 4,5-6,5 (Ambari *et al.*, 2021). Hasil evaluasi sediaan masker *Peel-Off* dari formula 1, formula 2 dan formula 3, menghasilkan pH yang sesuai dengan SNI, hal ini dikarenakan rentang pengambilan bahan dari ketiga formula tersebut masih sesuai dengan persyaratan yang ditentukan.

Sediaan masker gel *Peel-Off* seharusnya memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit wajah yaitu 5,4-5,9. Untuk sediaan topikal yang akan digunakan pada kulit jika memiliki pH lebih kecil dari 4,5 dapat menimbulkan iritasi pada kulit sedangkan jika pH lebih besar dari 6,5 dapat menyebabkan kulit bersisik (Syam *et al.*, 2021).

4.9.5.4. Hasil Evaluasi Waktu Kering

Pengujian waktu mengering sediaan masker gel *Peel-Off* bertujuan untuk mengetahui berapa lama sediaan gel akan mengering pada permukaan kulit dan membentuk lapisan film. Waktu mengering sediaan masker gel *Peel-Off* yang baik yaitu antara 15-30 menit. Waktu tersebut merupakan waktu ideal pengaplikasian masker secara umum. Waktu pengeringan menjadi sangat penting untuk diketahui karena formulasi dengan waktu pengeringan yang cepat akan memungkinkan proses pengelupasan yang cepat pula (Syam *et al.*, 2021).

Hasil evaluasi waktu kering masing-masing formula 1, formula 2 dan formula 3 sebesar 6 menit, 5 menit dan 3 menit. Semakin tinggi konsentrasi PVA maka berpengaruh pada kecepatan mengering, semakin besar konsentrasi PVA maka semakin cepat waktu kering sediaan. PVA bekerja melalui proses pengembangan dengan cara mengikat air yang ada sehingga molekul-molekul air akan berdekatan dan terjadi tarik-menarik antar molekul air yang menyebabkan peningkatan kohesivitas (Wardani *et al.*, 2016).

4.9.5.5. Hasil Evaluasi Viskositas

Evaluasi viskositas bertujuan untuk mengetahui sifat alir atau tingkat kekentalan dari sediaan topikal yang berkaitan dengan konsistensi. Viskositas sediaan masker gel *Peel Off*

yang baik adalah mudah mengalir sehingga akan membuat sediaan mudah untuk diaplikasikan. Jika viskositas dari sediaan masker semakin tinggi maka akan menghasilkan sediaan yang semakin kental sehingga akan berpengaruh pada saat diaplikasikan dan pada berpengaruh pada kemampuan untuk penyebarannya akan semakin rendah (Zulkarnain dan Shovyana, 2013).

Evaluasi Viskositas dari sediaan masker *Peel-Off* ekstrak etanol daun putri malu diperoleh hasil Formula 1 dan Formula 2 memiliki nilai viskositas yang sesuai dengan sediaan masker dalam penelitian (Ismatul Khusna, 2015) bahwa nilai viskositas yang baik antara 6000 – 24000 cps.

4.9.6. Uji Aktivitas Antioksidan Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanol Daun Putri Malu

Uji aktivitas antioksidan masker *Peel-Off* ekstrak etanol daun putri malu adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui aktivitas antioksidan masker *Peel-Off* ekstrak etanol daun putri malu metode DPPH. Prosedur DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dengan spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk menentukan tindakan penguatan sel dalam tinjauan ini. Metodologi ini dipilih karena fakta bahwa ini adalah cara dasar, cepat, dan sederhana untuk menguji gerakan pencarian revolusioner dari berbagai zat sintetis. Selain itu, teknik ini telah terbukti tepat dan berharga. DPPH (2,2-difenil-1-

pikrilhidrazil) adalah ekstrim bebas ungu yang stabil pada suhu sekitarnya. Ketika DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) merespons dengan senyawa pencarian revolusioner bebas seperti flavonoid, kekuatan warna ungu kabur, dan jika sekelompok besar senyawa radikal bebas merespons, DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) menjadi kuning. Elektron menjadi tidak berpasangan karena ekstremis bebas, menyebabkan kekurangan bayangan yang sesuai dengan jumlah elektron yang diambil (Ismatul Khusna(1), 2015).

Nilai IC 50 adalah pengelompokan konsentrasi yang diperlukan untuk menurunkan setengah dari DPPH lengkap (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), kemudian, pada saat itu, nilai y digantikan oleh 50. Nilai x akan diambil sebagai harga IC 50 setelah mengganti insentif 50 untuk harga y. Senyawa tersebut dianggap sangat kuat jika nilai IC 50 di bawah 50 $\mu\text{g/ml}$; sedang jika nilai IC 50 adalah 100-150 $\mu\text{g/ml}$; dan lemah jika nilai IC 50 adalah 150-200 $\mu\text{g/ml}$. Nilai IC 50 200-1000 $\mu\text{g/ml}$ dianggap kurang aktif, meskipun memiliki daya antioksidan (Pratiwi dan Wahdaningsih, 2018). Masker *Peel-Off* EEDPM formula I menghasilkan IC 50 sebesar 5,505 $\mu\text{g/ml}$, formula II menghasilkan IC 50 sebesar 1,088 $\mu\text{g/ml}$ dan formula III menghasilkan IC 50 sebesar 0,606 $\mu\text{g/ml}$ yang artinya ketiga formula memiliki aktivitas antioksidan yang kuat berdasarkan kisaran IC 50.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Dari ketiga formula dengan variasi konsentrasi 8%, 10% dan 12%, hasil uji sifat fisik masker gel *Peel-Off* ekstrak etanolik daun putri malu meliputi organoleptis, uji pH, viskositas dan waktu kering memenuhi persyaratan semua dari yang disyaratkan.
- b. Ekstrak daun putri malu (*Mimosa Pudica L*) memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi dalam setiap penambahan konsentrasi PVA, mulai dari konsentrasi terendah hingga tertinggi. Dengan didapatkan nilai IC50 dari Masker *Peel-Off* EEDPM formula 1 menghasilkan IC50 sebesar 5,505 µg/l, formula II menghasilkan IC50 sebesar 1,088 µg/ml dan formula III menghasilkan IC50 sebesar 0,606 µg/ml yang artinya ketiga formula memiliki aktivitas antioksidan yang kuat.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang daun putri malu (*Mimosa Pudica L*) dengan menggunakan metode lain serta membandingkan hasilnya dengan hasil yang diperoleh dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, H., Sehgal, S., Mishra, A., & Gupta, R. (2012). *Mimosa pudica L. (Laajvanti): An overview. Pharmacognosy Reviews, 6(12), 115–124.* <https://doi.org/10.4103/0973-7847.99945>
- Aktivitas, P., Dari, A., Premna, D. B., Menggunakan, L., & Dpph, M. (2016). DETERMINATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF BUAS-BUAS LEAVES (*Premna serratifolia L.*) USING DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) METHOD. *Majalah Obat Tradisional, 21(3), 111–115.* <https://doi.org/10.22146/tradmedj.17292>
- Ambari, Y., Fitri, S., & Nurrosyidah, I. H. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Masker Gel Peel-off Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa L.*) dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl) Antioxidant Activity Test of Peel-off Mask Containing Roselle Calices Ethanol Extract using DPPH (. *Pharmaceutical Journal of Indonesia, 18(01), 54–64.*
- Arce-Amezquita, P. M., Beltrán-Morales, F. A., Manríquez-Rivera, G. A., Cota-Almanza, M. E., Quián-Torres, A., & Peralta-Olachea, R. G. (2019). Nutritional value of conventional, wild and organically produced fruits and vegetables available in Baja California Sur markets. *Terra Latinoamericana, 37(4), 401–406.* <https://doi.org/10.28940/terra.v37i4.524>
- Dewi, I. P., Tan, V., & Gani, J. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Masker Peel-Off Ekstrak Etanol Buah Naga Super Merah. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis, 6(1), 1–6.*
- Fauziah, Rima, M., & Adriani, A. (2020). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Masker Wajah Peel-Off Dari Ekstrak Sabut Kelapa (*Cocos nucifera L.*). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia, 2(1), 42–51.*
- Gandhiraja, N., Sriram, S., Meena, V., Srilakshmi, J. K., Sasikumar, C., & Dt, T. (2009). *Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of the Plant Extracts of Mimosa Pudica L. 5(22), 5356–5359.*
- Giannopoulou, I., Saïs, F., & Thomopoulos, R. (2015). Linked data annotation and fusion driven by data quality evaluation. *Revue Des Nouvelles Technologies de l'Information, E.28, 257–262.*
- Handayani, V., Ahmad, A. R., Sudir, M., Etlingera, P., & Sm, R. M. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etlingera elatior (Jack) R . M . Sm) Menggunakan Abstrak. Pharm Sci Res, 1(2), 86–93.*

- Harun, D. S. N. (2014). *Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Krim Anti- Aging Ekstrak Etanol 50% Kulit Buah Manggis (Garcinia magostana L.) dengan Metode DPPH (1,1 - Diphenyl-2- Picril Hydrazil)*.
- Hermawan, H., Sari, B. L., & Nashrianto, H. (2018). Kadar Polifenol dan Aktivitas Aantioksidan Ekstrak Etil Asetat dan Metanol Buah Ketapang (*Terminalia catappa L.*). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Farmasi*, 1(1), 1–8.
- Indah, Asri, M., & Suryanita. (2021). Formulasi Dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Gel Peel-Off Dari Ekstrak Etanol Buah Pepino (*Solanum Muricatum*). *Media Farmasi*, 17(2), 97–107.
- Ismatul Khusna(1), W. dan S. R. (2015). *Ismatul Khusna (1) , Wirasti (2) dan St. Rahmatullah (3) Program Studi Farmasi, STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan*. 1–14.
- Jannah, N. T., Agustini, T. W., & Anggo, A. D. (2018). Penerapan Ekstrak Putri Malu (*Mimosa pudica L.*) sebagai Penghambat Melanosis pada Udang selama Penyimpanan Dingin. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 13(2), 131. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v13i2.485>
- Kemenkes, R. (2014). *Farmakope Indonesia (5Th Ed)*. In Jakarta (V).
- Khasanah, N. U., Priantari, I., & Akhmadi, A. N. (2019). Aktivitas Antioksidan Daun Nangka Dengan Ekstrak Etanol. *Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 1–15.
- Linn, M. (2012). *Phytochemical Analysis and Anti Microbial Activity of*. 2(2), 72–74.
- Molyneux, P. (2004). The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarinn Journal of Science and Technology*, 26(December 2003), 211–219. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Musa, K. H., Abdullah, A., & Al-Haiqi, A. (2016). Determination of DPPH free radical scavenging activity: Application of artificial neural networks. *Food Chemistry*, 194, 705–711. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.08.038>
- Oktaviani.J. (2018). Uji Stabilitas Fisik Masker Gel Peel Off Serbuk Getah Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*) dengan Basis Polivinil Alkohol dan Hidroksipropil Metilselulosa. *UIN Syarif Hidayatullah*, 51(1), 51.
- Pada, A., & Transparan, S. (1962). *Ekstraksi Flavonoid Dari Temu Ireng (Curcuma Aeruginosa Roxb) Dan Aplikasinya Pada Sabun Transparan (Alvika Meta Sari, Erba Vidya Cikta)*. 15–22.
- Rohmani, S., & Dian, P. A. (2016). Formulasi Masker Alami Berbahan Dasar Daun

Kemangi. Rohmani, Sholichah Dian P. Ayuningtyas, 78–88.

- Santoso, I., Prayoga, T., Agustina, I., & Rahayu, W. S. (2020). FORMULASI MASKER GEL PEEL-OFF PERASAN LIDAH BUAYA (Aloe vera L.) DENGAN GELLING AGENT POLIVINIL ALKOHOL. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(1), 17–25. <https://doi.org/10.33759/jrki.v2i1.33>
- Sheskey, P. J., Cook, W. G., & Cable, C. G. (2017). *Handbook of Pharmaceutical Excipients Eighth edition*. 468.
- Sholikhah, M., & Apriyanti, R. (2020). FORMULASI DAN KARAKTERISASI FISIK MASKER GEL PEEL-OFF EKSTRAK LENGKUAS (Alpinia galanga, (L.) Sw). *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 16(02), 99. <https://doi.org/10.31942/jiffk.v16i02.3233>
- Sulastrri, A., & Chaerunisaa, A. Y. (2018). Formulasi Masker Gel Peel Off untuk Perawatan Kulit Wajah. *Farmaka*, 14(3), 17–26.
- Susanty, S., & Bachmid, F. (2016). PERBANDINGAN METODE EKSTRAKSI MASERASI DAN REFLUKS TERHADAP KADAR FENOLIK DARI EKSTRAK TONGKOL JAGUNG (*Zea mays L.*). *Jurnal Konversi*, 5(2), 87. <https://doi.org/10.24853/konversi.5.2.87-92>
- Syam, N. R., Lestari, U., & Muhaimin. (2021). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Masker Gel Peel Off Dari Minyak Sawit Murni Dengan Basis Carbomer 940. *Indonesian Journal of Pharma Science*, 1(1), 28–41.
- Wardani, H., Oktaviani, R., & Sukawaty, Y. (2016). Formulasi Masker Gel Peel Off Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak(*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.). *Media Sains*, 9(2), 167–173.
- Wulan, Yudistira, A., & Rotinsulu, H. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Daun. *Pharmacon*, 8(1), 106–113.
- Zhelsiana, D. A., Pangestuti, Y. S., Nabilla, F., Lestari, N. P., & Wikantyasning, E. R. (2016). Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Masker Gel Peel-Off Lempung Bentonite. *The 4 Th Univesity Research Coloquium*, 42–45.
- Zulkarnain, A. K., & Shovyana, H. H. (2013). PHYSICAL STABILITY AND ACTIVITY OF CREAM W/O ETANOLIK FRUIT EXTRACT MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarph* (scheff.) Boerl.) AS A SUNSCREEN. *Traditional Medicine Journal*, 18(May), 109–117.