

**EVALUASI SIFAT FISIK DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
MASKER GEL PEEL OFF EKSTRAK KULIT BUAH APEL
MANALAGI (*Phyrus mallus* S) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



TUGAS AKHIR

Oleh:

AINAYAH NUR BAITI

18081016

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

2021

**EVALUASI SIFAT FISIK DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
MASKER GEL PEEL OFF EKSTRAK KULIT BUAH APEL
MANALAGI (*Phyrus mallus* S) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



TUGAS AKHIR

Ditunjukkan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Dalam Mencapai Gelar Derajat Ahli Madya

Oleh:

AINAYAH NUR BAITI

18081016

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**EVALUASI SIFAT FISIK DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
MASKER GEL PEEL OFF EKSTRAK KULIT BUAH APEL
MANALAGI (Phyrus mallus S) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

TUGAS AKHIR



Oleh :
AINAYAH NUR BAITI
18081016

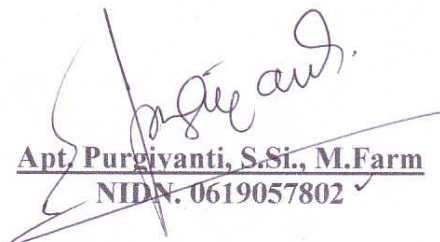
DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :

PEMBIMBING I



Kusnadi, M.Pd.
NIDN. 0616038701

PEMBIMBING II



Apt. Purniyanti, S.Si., M.Farm
NIDN. 0619057802

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

NAMA : Ainayah Nur Baiti
NIM : 18081016
Jurusan/Program Studi : Diploma III Farmasi
Judul Tugas Akhir : Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Aktivitas Antioksidan Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Apel Manalagi (*Phyrus mallus S*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Jurusan/ Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama.

TIM PENGUJI

Ketua Penguji : Wilda Amananti, S.Pd, M.Si
Anggota Penguji 1 : apt. Purgiyanti, S.Si, M.Farm
Anggota Penguji 2 : Aldi Budi Riyanta, S.Si, M.T



Tegal, 7 April 2021
Program Studi Diploma III Farmasi
Ketua Program Studi,



apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M
NIPY : 08.015.223

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

NAMA : Ainayah Nur Baiti

NIM : 18081016

Tanda Tangan :



Tanggal : 7 April 2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ainayah Nur Baiti
NIM : 18081016
Jurusan / Program Studi : Diploma III Farmasi
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Aktivitas Antioksidan Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Apel Manalagi (*Phyrus mallus S*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : 7 April 2021

Yang menyatakan



(Ainayah Nur Baiti)

MOTTO

- Memulai dengan penuh keyakinan, menjalankan dengan penuh keikhlasan, menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan.
- Jangan takut jatuh, karena yang tidak pernah memanjatlah yang tidak pernah jatuh.
- Tidak harus selalu sama, 1000 manusia akan memandang dan melihat dengan caranya masing-masing.
- Percaya dirilah dan jangan takut untuk berbeda.
- Tetaplah bergerak maju meski lambat, Karena dalam keadaan tetap bergerak, Anda menciptakan kemajuan. Lebih baik bergerak maju sekalipun pelan daripada tidak bergerak sama sekali.
- Manfaatkan waktu dengan sebaik mungkin, dan jangan terlalu lama bermimpi, karena sukses itu dikejar bukan ditunggu.

Ku persembahkan buat:

- Kedua orang tuaku
- Temen – teman angkatanku
- Keluarga kecil prodi DIII Farmasi
- Almamaterku
- Terimakasih untuk Bapak Kusnadi., M.Pd dan Bu Apt. Purgiyanti, S.Si., M.Farm untuk kesabaran dan bimbingannya.

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur atas kehadiran Allah, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah serta inayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Aktivitas Antioksidan Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Apel Manalagi (*Phyrus mallus* S) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS”

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini tidak mungkin terselesaikan tanpa petunjuk, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak, untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis haturkan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Ibu Apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M selaku Ketua Program Studi Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
2. Bapak Kusnadi, M.pd. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bantuan dan bimbingan hingga terselesaikannya penyusunan Tugas Akhir.
3. Ibu Apt. Purgiyanti, S.Si., M.Farm selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bantuan dan bimbingan hingga terselesaikannya penyusunan Tugas Akhir.
4. Kedua orang tuaku yang telah memberikan dukungan moral maupun material serta do’a dan semangat sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai.
5. Sahabat-sahabat semua yang selalu memberikan dukungan serta dorongan untuk terus semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

INTISARI

Nur Baiti, Ainayah, Kusnadi, Purgiyanti, 2021, _Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Aktivitas Antioksidan Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Apel Manalagi (*Phyrus mallus S*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS.

Kulit apel memiliki senyawa fitokimia seperti flavonoid dan asam fenolik yang membantu tubuh melawan radikal bebas. Pada kulit buah apel ditemukan sebagian senyawa flavonoid kuersetin dan turunan polifenol yang memiliki potensi aktivitas antioksidan. Sediaan yang mengandung antioksidan salah satunya dalam bentuk masker gel peel off. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktifitas antioksidan pada sediaan masker gel peel off ekstrak kulit buah apel manalagi dengan konsentrasi ekstrak F1 10%, F2 15%, dan F3 20%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada masker gel *peel off* ekstrak kulit buah apel manalagi dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%. Berdasarkan penelitian aktivitas antioksidan pada masker gel peel off ekstrak kulit apel manalagi pada konsentrasi 10%, 15%, dan 20% dengan metode DPPH memiliki nilai IC_{50} berturut-turut 39,11 $\mu\text{g/ml}$, 38,06 $\mu\text{g/ml}$, 38,59 $\mu\text{g/ml}$, kandungan antioksidan yang dihasilkan masker gel *peel off* ekstrak kulit buah apel manalagi (*Phyrus mallus S*) bersifat sangat kuat, pada sediaan masker gel *peel off* yang mengandung ekstrak kulit buah apel manalagi mampu memberikan efek antioksidan.

Kata kunci: Ekstrak kulit apel, masker gel peel off, spektrofotometri, uji sifat fisik, antioksidan.

ABSTRACT

Nur Baiti, Ainayah, Kusnadi, Purgiyanti, 2021, Evaluation of Physical Properties and Antioxidant Activity Test of Gel Mask Peel Off Extract of Manalagi Apple's Rind (*Phyrus mallus* S) Using UV-VIS Spectrophotometric Method.

Apple peels have phytochemical compounds such as flavonoids and phenolic acids that help the body fight free radicals. In apple skin, there are some flavonoid compounds quercetin and polyphenol derivatives that have the potential for antioxidant activity. One of the preparations that contain antioxidants is in the form of a peel off gel mask. This study aimed to determine the antioxidant activity of the peel off gel mask formulation of Manalagi apple rind extract, with extract concentrations of F1 10%, F2 15%, and F3 20%.

*Based on the research on the antioxidant activity of the peel off gel mask of apple, peel extract of manalagi apple at a concentration of 10%, 15%, and 20% with the DPPH method, the IC₅₀ values are 39.11 µg / ml, 38.06 µg / ml, 38.59 respectively. µg / ml. The antioxidant content produced by the peel off gel mask of manalagi apple rind extract (*Phyrus mallus* S) is very strong, the peel off gel mask preparation containing manalagi apple skin extract can provide antioxidant effects.*

Key words: Apple peel extract, peel off gel mask, spectrophotometry, physical properties test, antioxidants.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
PRAKATA.....	viii
INTISARI	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.1.1 Kulit Buah Apel Manalagi	8
1. Klasifikasi Tanaman Apel	8
2. Buah Apel (<i>Mallus sp</i>).....	9
3. Kandungan Buah Apel (<i>Mallus sp</i>)	9
2.1.2 Manfaat Buah Apel	10
2.1.3 Ekstraksi	11
2.1.4 Ekstrak.....	12

2.1.5	Maserasi	13
2.1.6	Antioksidan	14
2.1.7	Masker	16
1.	Tipe Peel Off	17
2.	Tipe Wash Off	17
2.1.8	Gel	19
2.1.9	Masker Gel Peel Off.....	20
2.1.10	Evaluasi Gel	21
1.	Uji Organoleptis	21
2.	Uji Homogenitas.....	22
3.	Uji Daya Sebar.....	22
4.	Uji Pengukuran pH	23
5.	Uji Daya Lekat.....	23
6.	Uji Daya Proteksi.....	23
2.1.11	Spektrofotometri UV-VIS	24
2.1.12	Uji Aktivitas Antioksidan.....	25
2.2	Hipotesis	27
BAB III	METODE PENELITIAN	28
3.1	Objek Penelitian	28
3.2	Sampel Dan Teknik Sampling.....	28
3.3	Variabel Penelitian	28
1.	Variabel Bebas	29
2.	Varriabel Terikat	29
3.	Variabel Terkontrol	29
3.4	Teknik Pengumpulan Data	29
3.4.1	Pengumpulan Data	29
3.4.2	Alat Dan Bahan Yang Digunakan.....	30
3.5	Cara Kerja	30
1.	Pengambilan	30
2.	Proses Pengeringan	31
3.	Uji Mikroskop	31

4.	Pembuatan Ekstrak Buah Apel Hijau.....	32
5.	Uji Bebas Etanol.....	33
6.	Uji Kandungan Flavonoid	34
7.	Formulasi.....	36
8.	Pembuatan Masker Gel Peel Off	36
9.	Evaluasi Masker Peel Off.....	37
a.	Organoleptis.....	37
b.	Pemeriksaan pH.....	37
c.	Uji Daya Sebar.....	37
d.	Uji Daya Lekat.....	38
e.	Uji Homogen	38
f.	Uji Daya Proteksi	38
10.	Uji Antioksidan	39
3.6	Analisis Data	43
3.6.1	Pendekatan Teoritis	43
3.6.2	Pendekatan Statistik	43
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1	Uji Organoleptis	50
4.2	Uji Homogenitas.....	51
4.3	Uji Pengukuran pH.....	52
4.4	Uji Daya Sebar	53
4.5	Uji Daya Lekat.....	55
4.6	Uji Daya Proteksi	57
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....		65
LAMPIRAN.....		70
CURICULUM VITAE.....		93

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 keaslian penelitian.....	6
Tabel 1.2 Lanjutan keaslian penelitian.....	7
Tabel 3.1 Formulasi	35
Tabel 4.1 Hasil Uji Mikroskopis.....	47
Tabel 4.2 Hasil Uji Bebas Etanol dan Flavonoid kulit apel.....	49
Tabel 4.3 Hasil Uji Organoleptis	50
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas.....	51
Tabel 4.5 Hasil Uji pH	52
Tabel 4.6 Hasil Uji Daya Sebar	53
Tabel 4.7 Hasil tabel <i>anova</i> uji daya sebar 50 gram dan 100 gram	55
Tabel 4.8 Hasil Uji Daya Lekat	55
Tabel 4.9 Hasil tabel <i>anova</i> uji daya lekat	56
Tabel 4.10 Hasil Uji Daya Proteksi.....	57
Tabel 4.11 Hasil tabel <i>anova</i> uji daya proteksi.....	58
Tabel 4.12 Data Absorbansi Panjang Gelombang Larutan Sampel.....	59
Tabel 4.13 Data Hasil Absorbansi, % Inhibisi, IC50 Formula I, II, Dan III.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Apel Manalagi	8
Gambar 2.2 Alat Spektrofotometri.....	24
Gambar 3.1 Skema proses pengeringan kulit apel hijau	30
Gambar 3.2 Skema uji mikroskop.....	31
Gambar 3.3 Skema pembuatan ekstrak	32
Gambar 3.4 Skema uji bebas etanol	33
Gambar 3.5 Skema uji kandungan flavonoid	34
Gambar 3.6 Skema Pembuatan masker gel.....	36
Gambar 3.7 Skema Pemeriksaan pH sediaan masker peel off.....	37
Gambar 3.8 Skema Uji Daya sebar	38
Gambar 3.9 Skema Uji Daya Lekat	39
Gambar 3.10 Skema Uji Homogenitas.....	40
Gambar 3.11 Skema Uji daya proteksi	41
Gambar 3.12 Skema Pembuatan larutan induk DPPH.....	41
Gambar 3.13 Skema Pembuatan larutan induk 1000 ppm	42
Gambar 3.14 Skema pembuatan larutan seri 10,20,40,80 ppm	42
Gambar 3.15 Skema penentuan panjang gelombang maksimum	43
Gambar 3.16 Skema pengukuan serapan aktivitas gel masker	44
Gambar 4.1 Absorbansi.....	60
Gambar 4.2 Kurva persamaan liner Formula I.....	61
Gambar 4.3 Kurva persamaan liner Formula II	61
Gambar 4.4 Kurva persamaan liner Formula III.....	62
Gambar 4.5 Grafik hubungan antara FI, FII, FIII dengan IC50.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Ekstrak.....	71
Lampiran 2 Perhitungan Penimbangan Bahan Untuk 3 Kali Replikasi	72
Lampiran 3 Perhitungan Luas Permukaan Daya Sebar 50 Gram	74
Lampiran 4 Perhitungan Luas Permukaan Daya Sebar 100 Gram	76
Lampiran 5 Perhitungan Larutan Dpph, Larutan Induk Dan Larutan Seri	78
Lampiran 6 Perhitungan % Inhibisi Lampiran.....	79
Lampiran 7 Perhitungan Nilai IC50	80
Lampiran 8 Gambar Penelitian	81
Lampiran 9 Hasil SPSS ANNOVA.....	86

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kulit merupakan lapisan pelindung tubuh dari paparan polusi lingkungan, terutama kulit wajah yang sering terpapar oleh sinar ultraviolet (UV) akibatnya dapat menimbulkan masalah kulit seperti keriput, penuaan, jerawat dan pori kulit yang membesar, sehingga merupakan hal yang penting untuk merawat kulit itu sendiri (Grace et al., 2015). Masker wajah peel off merupakan salah satu jenis masker wajah yang mempunyai keunggulan dalam penggunaannya yaitu dapat dengan mudah dilepas atau diangkat seperti membran elastis (Rahmawanty dkk., 2015). Masker wajah peel off dapat meningkatkan hidrasi pada kulit kemungkinan karena adanya oklusi (Velasco et al., 2014).

Masker peel off merupakan sediaan kosmetik perawatan kulit yang berbentuk gel dan setelah diaplikasikan kekulit dalam waktu tertentu hingga mengering, sediaan ini akan membentuk lapisan film transparan yang elastis, sehingga dapat dikelupaskan (Rahim, 2014). Penggunaan masker wajah peel off bermanfaat untuk memperbaiki serta merawat kulit wajah dari masalah keriput, penuaan, jerawat dan dapat juga digunakan untuk mengecilkan pori (Grace et al., 2015).

Kulit apel mengandung kuersetin zat yang dibutuhkan guna meningkatkan kadar antioksidan guna mencegah berbagai macam

penyakit. Hasil penelitian menyatakan bahwa hanya kulit apel, buah yang memiliki kuersetin. Itu sama artinya apel mampu menyediakan antioksidan setara 1.500 mg vit. C dari ekstrak apel segar dari apel ukuran medium. Kuersetin merupakan golongan senyawa flavonol yang paling banyak terdapat di alam dari pada jenis flavonoid yang lain. Kuersetin terdapat di buah apel yang berfungsi sebagai antioksidan dan anti aging (Ratih Dyah Pertiwi, dkk 2016)

Antioksidan alami biasanya lebih diminati daripada antioksidan sintetik, karena tingkat keamanannya lebih baik (Firdiyani, 2015). Antioksidan sudah dikenal untuk memperlambat beberapa tanda penuaan secara fisik dengan mengurangi keriput dan membuat kulit bercahaya alami (Ramadhan, 2015). Tanaman yang berpotensi memiliki khasiat sebagai antioksidan adalah tanaman apel (Yuniarto, dkk., 2014). Buah apel mengandung zat antioksidan yang sangat bagus untuk kesehatan kulit (Jaelani, 2009). Menurut institut kanker nasional Amerika Serikat, apel mengandung flavonoid paling banyak jika dibandingkan dengan buah-buahan yang lain (Ramadhan, 2015). Kulit apel memiliki senyawa fitokimia seperti flavonoid dan asam fenolik yang membantu tubuh melawan radikal bebas (Jauhary, 2016). Pada kulit buah apel ditemukan sebagian senyawa flavonoid kuersetin dan turunan polifenol yang memiliki potensi aktivitas antioksidan. Senyawa polifenol yang terkandung dalam kulit buah apel diantaranya kuersetin glikosida, katekin, epikatein,

prosianidin, phloridzin, phloretin glikosida, dan asam klorogenat (Nurarita Fadila Zesiorani dkk, 2016).

Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi senyawa antioksidan adalah 2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil (DPPH). Kelebihaun menggunakan metode DPPH adalah metode yang sederhana, mudah dan menggunakan sampel dalam jumlah kecil. Suatu senyawa memiliki aktivitas antioksidan apabila senyawa tersebut mampu mendonorkan atom hidrogennya untuk berikatan dengan DPPH membentuk DPPH tereduksi (Rahim, 2012). Párameter untuk menginter/pretasikan hasil pengujian dengan metode DPPH adalah *Effective Concentration* (EC₅₀). (Anna, 2019) telah menggunakan metode DPPH dalam menentukan aktivitas antioksidan *sari buah apel varietas Manalagi dan Anna*. Penelitian (Anna, 2019) juga menggunakan DPPH untuk menentukan komponen antioksidan dalam kulit apel.

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan, pienelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah apel manalagi dengan metode Spektrofotometri UV-Vis.

1.2 RUMUSAN MASALAH

1. Apakah ekstrak kulit buah apel manalagi dapat diformulasikan dalam sediaan masker gel *peel-off* sebagai antioksidan?
2. Apakah sediaan masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak kulit buah apel manalagi mampu memberikan efek antioksidan?

1.3 BATASAN MASALAH

Pada penelitian ini pembatasan masalah meliputi

1. Sampel kulit buah apel yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Pasar Sumurpanggang, Kota Tegal.
2. Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi dengan pelarut etanol 96%.
3. Identifikasi senyawa antioksidan pada sediaan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis.
4. Sifat fisik gel yang diujikan antara lain uji organoleptis, pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, daya proteksi.
5. Identifikasi sampel pada sediaan menggunakan mikroskopik.
6. Uji identifikasi flavonoid dengan menggunakan uji kualitatif.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak kulit buah apel manalagi dapat diformulasikan dalam sediaan masker gel *peel-off* sebagai antioksidan.
2. Untuk mengetahui apakah sediaan masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak kulit buah apel manalagi mampu memberikan efek antioksidan.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi tentang ekstrak kulit buah apel manalagi dapat diformulasikan dalam sediaan masker peel-off sebagai antioksidan dan sebagai sumber informasi tentang sediaan masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak kulit buah apel manalagi mampu memberikan efek antioksidan.

1.6 KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Pembeda	Tiara Ayu Nanda (2018)	Sutriningsih dan Irna Wida Astuti (2016)	Muflihuna, Sukmawati, Mumtihanah Mursid (2019)	Ainayah Nur Baeti (2020)
1.	Judul Penelitian	Uji Aktivitas Antioksidan Pada Sediaan Masker Gel <i>Peel Off</i> Perasan Labu Siam (<i>Sechium Edule</i>)	Uji Antioksidan Dan Formulasi Sediaan Masker <i>Peel Off</i> Dari Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana Mill</i>) Dengan Perbedaan Konsentrasi PVA (Polivinil Alkohol)	Formulasi Dan Evaluasi Masker Gel <i>Peel Off</i> Ekstrak Etanol Kulit Buah Apel (<i>Phyrus mallus L</i>) Sebagai Antioksidan	Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Aktivitas Antioksidan Masker Gel <i>Peel Off</i> Ekstrak Kulit Buah Apel(<i>Phyrus Mallus S</i>) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis
2.	Sampel (Subjek) Penelitian	Perasan Labu Siam (<i>Sechium Edule</i>)	Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana Mill</i>)	Ekstrak Etanol Kulit Buah Apel (<i>Phyrus mallus L</i>)	Ekstrak Kulit Buah Apel (<i>Phyrus mallus S</i>)
3.	Variabel Penelitian	Masker Gell <i>Peel Off</i> , Antioksidan, Perasan Labu Siam	Masker <i>Peel Off</i> , Antioksidan, Biji Alpukat	Masker <i>Peel Off</i> . Antioksidan, Ekstrak Etanol Kulit Buah Apel (<i>Phyrus mallus L</i>)	Masker <i>Peel Off</i> . Antioksidan, Ekstrak Kulit Buah Apel (<i>Phyrus mallus S</i>)
4.	Metode Penelitian	Maserasi dan Spektrofotometri UV-Vis	Maserasi	Maserasi dan optimasi	Maserasi dan Spektrofotometri UV-Vis

Lanjutan Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No.	Pembeda	Tiara Ayu Nanda (2018)	Sutriningsih dan Irna Wida Astuti (2016)	Muflihuna, Sukmawati, Mumtihanah Mursid (2019)	Ainayah Nur Baeti (2020)
5.	Hasil penelitian	Sediaan masker Gel <i>Peel Off</i> perasan labu siam yang memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi pada formulasi III dengan konsentrasi 30% sebesar 287,54 μ g/ml.	Ekstrak biji alpukat mempunyai aktivitas antioksidan dengan nilai IC ₅₀ sebesar 15,39 ppm. Dan perbedaan konsentrasi PVA berpengaruh terhadap viskositas dan waktu mengering sediaan tetapi tidak mempengaruhi pH sediaan masker <i>peel off</i> , sehingga ketiga formula masker <i>peel off</i> tidak menimbulkan iritasi.	Dari keseluruhan penguji memenuhi persyaratan farmaseutika dan setelah kondisi dipaksakan tidak mengalami perubahan yang berarti.	Sediaan masker gel <i>peel off</i> ekstrak kulit apel manalagi yang memiliki aktivitas antioksidan pada formula I, II, dan III yaitu IC ₅₀ sebesar 39,11 μ g/ml, 38,06 μ g/ml, dan 38,59 μ g/ml.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Kulit Buah Apel Manalagi



Gambar 2.1 Buah Apel Manalagi
(sumber : Dokumentasi Pribadi 2020)

1. Klasifikasi Tanaman Apel

Kingdom : Plantae

Divisio : Spermatophyta

Subdivisio : Angiospermae

Klas : Dicotyledonae

Ordo : Rosales

Famili : Rosaceae

Genus : Malus

Spesies : *Malus sylvestris Mill*

2. Buah Apel (*Phyrus mallus* S)

Buah apel adalah salah satu diantara buah favorit yang termasuk dalam keluarga mawar-mawaran atau Rosaceae (Jaelani, 2009 dalam Aruan, 2017). Apel pertama kali ditanam di sebelah selatan Caucasus, kemudian menyebar melewati laut Kaspia ke Eropa. Selanjutnya menyebar ke daratan Asia Timur Raya (Untung, 1996 dalam Aruan, 2017). Di Indonesia, tanaman ini tumbuh subur di Batu, Malang dan wilayah sekitarnya (Jaelani, 2009 dalam Aruan, 2017).

Apel adalah tanaman yang berasal dari daerah subtropis. Kemudian tanaman ini mulai dibudidayakan di daerah tropik (Untung, 1996 dalam Aruan, 2017). Kemampuan adaptasi tanaman buah ini memang luar biasa. Bahkan di Indonesia yang beriklim tropis apel tumbuh baik. Syarat tempat penanaman ada di daerah bertinggian sekitar 700 – 1.200 m dpl. Sinar matahari sangat berperan dalam pertumbuhan apel. Selain itu, apel yang ditanam di daerah bercurah hujan tinggi rasanya asam dan risiko terserang jamur cukup tinggi. Tanah ber-pH 7, berpengairan bagus, dan bersolum dalam merupakan tempat tumbuh paling ideal bagi tanaman apel (Untung, 1996 dalam Aruan, 2017).

3. Kandungan Buah Apel (*Phyrus mallus* S)

Buah apel merupakan salah satu buah yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Kandungan senyawa

kimia terbesar pada buah apel adalah senyawa flavonoid dan senyawa fenol. Flavonoid sebagai antioksidan inilah yang melindungi hati dari kerusakan akibat radikal bebas (Fajar, 2009 dalam Nurarita Fadila Zesiorani, 2016).

Kulit buah apel mengandung total senyawa fenol yang lebih kaya dibandingkan daging buahnya yaitu kuersetin glikosida sebesar 82,6% (kuersetin-3-galaktosida, kuersetin-3-glukosida, kuersetin-3-ramnosida), sianidin glikosida, katekin, prosianidin, phloridzin, phloretin glikosida, dan asam klorogenat. Kuersetin yang terdapat dalam kulit buah apel memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk menangkal senyawa radikal bebas di dalam tubuh (Dewi, 2014).

2.1.2 Manfaat Buah Apel

Menurut institut kanker nasional Amerika Serikat, apel mengandung flavonoid paling banyak. Zat ini mampu memiliki kemampuan melindungi sel dari radikal bebas dengan menetralsir efek buruknya terhadap sel tubuh (Ramdhan, 2015). Apel Manalagi merupakan buah yang kaya akan serat dan antioksidan yang tinggi. Kulitnya yang berwarna merah atau hijau memiliki kandungan quercetin yang berfungsi sebagai antioksidan dan anti-aging (Ramadhan, 2015).

Apel juga bermanfaat untuk mempertahankan tekanan darah, menstabilkan gula darah, mempertahankan kesehatan urat syaraf, agen antikanker, dan obat jantung yang baik. Apel juga berfungsi mengontrol keluarnya insulin agar tidak berlebihan. Bila dikonsumsi secara teratur, apel dapat menjaga keseimbangan gula darah (Aruan, 2017).

Apel mengandung vitamin B dan C yang penting untuk mempertahankan kesehatan urat syaraf. Vitamin C penting untuk pembentukan tulang dan gigi (Aruan, 2017).

2.1.3 Ekstraksi

Ekstraksi adalah penarikan zat utama yang diinginkan dari bahan awal obat dengan menggunakan pelarut yang sesuai dimana zat yang diinginkan larut. Bahan awal obat yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau hewan tidak perlu diproses lebih lanjut kecuali dikumpulkan dan dikeringkan. karena tiap bahan obat berisi sejumlah unsur yang dapat larut dalam pelarut tertentu, hasil ekstraksi disebut "ekstrak" tidak hanya mengandung satu unsur saja tetapi berbagai macam unsur, tergantung pada obat yang digunakan dan kondisi dari ekstraksi (Rizchi Amelia, 2019).

Proses ekstraksi dapat melalui tahap menjadi : pembuatan serbuk, pembasahan, penyarian, dan pemekatan. Sistem pelarut yang digunakan dalam melarutkan jumlah yang maksimum dari zat yang tidak diinginkan (Rizchi Amelia, 2019).

2.1.4 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan yang dapat berupa kering, kental, dan cair, dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang sesuai, yaitu maserasi, perkolasi, atau penyeduhan dengan air mendidih. Sebagai cairan penyari digunakan air, eter, atau campuran etanol dan air. Penyarian dilakukan diluar pengaruh cahaya matahari langsung. Pembuatan sediaan ekstrak dimaksudkan agar zat berkhasiat yang terdapat dalam bentuk yang mempunyai kadar yang tinggi dan hal ini memudahkan zat berkhasiat dapat diatur dosisnya (Anief, 2010). Keuntungan ekstrak adalah zat berkhasiat yang terdapat di simplisia dalam bentuk yang mempunyai kadar tinggi, zat berkhasiat lebih mudah diatur dosisnya, untuk menstandarisasi kandungan sehingga menjamin keseragaman mutu, keamanan dan khasiat produk akhir (Anief, 2010). Menurut (Rizchi Amelia, 2019) ekstrak dikelompokkan atas dasar sifatnya, yaitu :

1. Ekstrak encer adalah sediaan yang memiliki konsistensi semacam madu dan dapat dituang.
2. Ekstrak kental adalah sediaan yang dilihat dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang. Kandungan airnya berjumlah sampai 30%. Tingginya kandungan air menyebabkan ketidakstabilan sediaan obat karena tercemar bakteri.

3. Ekstrak kering adalah sediaan yang memiliki konsentrasi kering dan mudah dituang, sebaiknya memiliki kandungan lembab tidak lebih dari 5%.
4. Ekstrak cair, ekstrak yang dibuat sedemikianya sehingga 1 bagian simplisia sesuai dengan 2 bagian ekstrak cair.

2.1.5 Maserasi

Maseras (macerare = mengairi atau melunakkan) adalah cara ekstraksi yang paling mudah. Bahan jamu yang dihaluskan sesuai dengan Farmakope (umumnya dipotong-potong atau diserbuk kasarkan) disatukan dengan bahan ekstraksi. Deposisi tersebut disimpan terlindung dari cahaya langsung (mencegah reaksi yang dikatalisis cahaya atau perubahan warna) dan dikocok kembali. Waktu maserasi kira-kira selama 5 hari hal ini untuk membiarkan jalannya larutan bahan kandungan jamu dari sel rusak yang terbentuk pada penghalusan, ekstraksi difusi dari bahan kandungan dari sel yang masih utuh. Keadaan diam selama maserasi menyebabkan turunnya perpindahan bahan aktif. Secara teoritis pada suatu maserasi, suatu penyumbatan dan dengan demikian ekstraksi absoluté tidaklah mungkin. Semakin besar perbandingan jamu terhadap cairan ekstraksi, akan semakin baik hasil yang diperoleh (Rizchi Amelia, 2019).

Kecuali dinyatakan lain, maserasi dilakukan sebagai berikut :
sepuluh bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat

halus yang cocok dimasukkan kedalam sebuah bejana, lalu dituangi 75 bagian caira penyari, ditutup dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk. Setelah 5 hari campuran tersebut diserkai, diperas, dicuci ampasnya dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Lalu maserat dipindah dalam bejana tertutup dan dibiarkan ditempat sejuk, terlindung dari cahaya selama 2 hari, kemudian maserat disaring (Anief, 2010).

Keuntungan maserasi yaitu cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan, sedangkan kerugiannya yaitu waktu yang diperlukan untuk mengekstraksi sampel cukup lama, tidak dapat digunakan untuk bahan bahan yang mempunyai tekstur keras, serta penyariannya kurang sempurna (Rizchi Amelia, 2019).

2.1.6 Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron pada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam (A. A. S. Putri dan Hidajati, 2015). Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut bisa dihambat. Keseimbangan oksidan dan antioksidan sangat penting karena berkaitan dengan berfungsinya sistem imunitas tubuh (Damayanthi dkk, 2010).

Antioksidan adalah unsur kimia atau biologi yang dapat menetralisasi potensi kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas tadi. Berdasarkan mekanisme kerjanya, antioksidan diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu antioksidan pencegah dan antioksidan pemutus rantai. Antioksidan pencegah bekerja dengan menghambat pembentukan *reactive oxygen species* (ROS), seperti enzim katalase, peroksidase, superoksida dismutase, dan transferin. Antioksidan pemutus rantai merupakan senyawa yang menangkap radikal oksigen kemudian memutus rantai reaksi radikal, contohnya vitamin C, vitamin E, asam urat, bilirubin, polifenol, dan sebagainya. Antioksidan pemutus rantai memiliki dua jalur reaksi. Jalur pertama merupakan jalur transfer atom hidrogen dengan mekanisme radikal oksigen menangkap hidrogen dan antioksidan, sedangkan jalur kedua, antioksidan mendeaktivasi radikal bebas dengan transfer elektron tunggal. Transfer elektron tunggal sangat dipengaruhi oleh kestabilan pelarut pada muatan tertentu (Aisyah, 2018).

Beberapa antioksidan endogen (seperti enzim superoxide - dismutase dan katalase) dihasilkan oleh tubuh, sedangkan yang lain seperti vitamin A, C, dan E merupakan antioksidan eksogen yang harus didapat dari luar tubuh seperti buah-buahan dan sayur-sayuran. Antioksidan mampu melindungi sel dari efek berbahaya radikal bebas oksigen reaktif, yang dikaitkan sebagai penyebab

berbagai penyakit, seperti penyakit-penyakit degeneratif, kanker dan proses penuaan dini (Handayani, 2016).

2.1.7 Masker

Masker adalah produk kosmetik yang menerapkan prinsip Occlusive Dressing Treatment (ODT) pada ilmu dermatologi yaitu teknologi absorpsi perkutan dengan menempelkan suatu selaput atau membran pada kulit sehingga membentuk ruang semi-tertutup antara masker dan kulit untuk membantu penyerapan obat (Lu, 2010; Lee, 2013). Masker yang diaplikasikan pada wajah akan menyebabkan suhu kulit wajah meningkat ($\pm 1^{\circ}\text{C}$) sehingga peredaran darah kulit meningkat, mempercepat pembuangan sisa metabolisme kulit, meningkatkan kadar oksigen pada kulit maka pori-pori secara perlahan membuka dan membantu penetrasi zat aktif ke dalam kulit 5 hingga 50 kali dibanding sediaan lain (Lu, 2010; Lee, 2013).

Menurut Mitsui (1997), Lu (2010), dan Lee (2013), jenis-jenis masker adalah sebagai berikut:

1. Tipe peel off

Prinsip masker peel-off yaitu dengan memanfaatkan filming agent yang melekat pada kulit sehingga saat masker kering akan terbentuk lapisan film tipis. Ketika dilepaskan, sel-sel kulit mati dan kotoran pada pori akan ikut terlepas bersama

dengan lapisan film tersebut. Keuntungan: dapat dengan cepat membersihkan pori, memutihkan, dan membersihkan komedo.

2. Tipe wash off

Tipe masker ini tidak akan membentuk film pada kulit, terbagi menjadi 4 jenis yaitu:

a. Tipe mud pack

Kegunaan utama tipe ini adalah membersihkan dan melembapkan. Bahan yang digunakan adalah kaolin, bentonit, lumpur alami, serbuk kacang-kacangan, dan sebagainya. Keuntungan: mengandung surfaktan dan air sehingga mampu melunakkan dan membersihkan sebum kulit yang telah mengeras. Kerugian: mampu terkontaminasi bakteri sehingga perlu penambahan pengawet yang banyak dan sulit untuk dibersihkan.

b. Tipe krim

Merupakan tipe krim emulsi minyak dalam air. Kegunaan utamanya adalah untuk melembapkan kulit karena kandungan minyak tumbuhan serta mampu melunakkan sel kulit mati dan komedo. Keuntungan: dapat digunakan pada semua bagian kulit dan cocok digunakan untuk kulit yang berkeriput. Kerugian: penggunaan kurang praktis, perlu dicuci, dan penggunaan yang kurang tepat dapat menimbulkan masalah jerawat.

c. Tipe gel

Merupakan gel transparan atau semi transparan yang dibuat menggunakan polimer larut air, sering ditambahkan humektan seperti gliserin. Keuntungan: cocok untuk kulit sensitif. Kerugian: penggunaan kurang praktis, perlu dicuci dengan air.

d. Tipe sheet

Umumnya menggunakan bahan non woven yang diresapi dengan losion atau essence yang kemudian didiamkan pada kulit wajah hingga meresap pada kulit. Keuntungannya yaitu memberikan efek dingin, nyaman digunakan serta pemakaiannya praktis.

2.1.8 Gel

Gel merupakan sistem semi padat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel organik yang kecil atau molekul organik yang besar, Terpenetrasi oleh suatu cairan (Handayani, 2016).

Gel, kadang - kadang disebut jeli, merupakan sistem semipadat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan (Suyudi, 2014), Gel mempunyai kekakuan yang disebabkan oleh jaringan yang saling menganyam dari fase terdispersi yang mengurung dan saling memegang medium pendispersi. Perubahan temperatur dapat menyebabkan gel tertentu mendapatkan kembali

bentuk sol atau bentuk cairnya. Juga beberapa gel menjadi encer setelah pengocokan dan segera menjadi setengah padat atau padat kembali setelah dibiarkan tidak terganggu untuk beberapa waktu, peristiwa ini dikenal sebagai tiksotropi (Suyudi, 2014).

Gel dapat dikelompokkan menjadi *lipophilic gels* dan *hydrophilic gels*. *Lipophilic gels* (oleogel) merupakan gel basis yang terdiri dari paraffin cair, polietilen atau minyak lemak yang ditambah dengan silika koloid atau sabun aluminium atau seng. Sedangkan *hydrophilic gels*, basisnya terbuat dari air, gliserol atau propilen glikol, yang ditambah *gelling agent* seperti amilum, turunan selulosa, carbomer dan magnesium-aluminium silikat (Suyudi, 2014).

Menurut karakteristiknya, cairan yang ada dalam gel dapat dibedakan menjadi gel hidrofobik (oleogel) dan hidrofilik. Oleogel merupakan sediaan yang dapat dioleskan, yang mengandung kadar air yang rendah. Hydrogel merupakan sediaan yang dapat dioleskan, yang terbentuk melalui terikat bahan makromolekul organik atau senyawa anorganik. Hydrogel sangat cocok pada pemakaian kulit, setelah kering akan meninggalkan lapisan - lapisan tipis tembus pandang, elastis dengan daya lekat tinggi. Pelepasan obatnya dinilai sangat bagus. Bahan obatnya dilepaskan dalam waktu singkat dan nyaris sempurna dari pembuatannya (Handayani, 2016).

Beberapa keuntungan sediaan gel seperti kemampuan penyebarannya baik pada kulit, efek dingin yang dirasakan melalui penguapan lembab dari kulit, tidak ada penghambatan fungsi secara fisiologis, kemudian pencucian nya dengan air, yang baik dan pelepasan obatnya yang baik (Handayani, 2016)

2.1.9 Masker Gel Peel-Off

Masker gel peel-off merupakan masker yang terbuat dari bahan polimer seperti polivinil alkohol dan bahan seperti lateks dan senyawa karet alam (Shai et al., 2009 dalam Aruan, 2017). Masker gel peel-off merupakan sediaan kosmetik 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 dikelupaskan (Rahim, 2014). Sediaan farmasi dalam bentuk gel banyak digunakan dalam sediaan kosmetik. Gel disukai karena kandungan airnya cukup besar, sehingga terasa dingin pada kulit, mudah dioleskan, tidak berminyak, mudah dicuci, elastis, serta pelepasan obatnya baik (Kuncari, 2014).

Masker wajah peel-off dengan polyvinil alkohol setelah diaplikasikan pada kulit hingga mengering akan terbentuk lapisan film transparan pada kulit wajah. Ketika dilepaskan, sel-sel kulit mati dan kotoran pada pori akan ikut terlepas bersama dengan lapisan film tersebut. Masker peel-off memiliki beberapa manfaat

diantaranya mampu merilekskan otot-otot wajah, membersihkan, menyegarkan, melembabkan, melembutkan kulit wajah serta mampu membersihkan kotoran dan dapat mengangkat sel-sel kulit mati pada wajah (Aruan, 2017).

2.1.10 Evaluasi Gel

1. Uji organoleptis

Uji organoleptis dimaksudkan untuk melihat tampilan fisik Suatu sediaan. Dilakukan dengan cara mengamati bentuk gel, warna, rasa dan bau gel. Hal ini bertujuan untuk mengetahui gel yang dibuat sesuai dengan warna dan bau perasan yang digunakan (Juwita dkk, 2013).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengambil 1 gram gel kulit buah apel pada bagian atas, tengah, dan bawah kemudian dioleskan pada sekeping kaca transparan. Diamati jika terjadi pemisahan fase.

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah pencampuran masing-masing komponen dalam pembuatan gel tercampur merata atau tidak (Juwita dkk, 2013).

3. Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kualitas gel yang dapat menyebar pada kulit dengan cepat pula memberikan efek terapinya dan untuk mengetahui kelunakan dari sediaan gel

untuk dioleskan pada kulit. Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Aponno dkk, 2014).

Sediaan gel ditimbang sebanyak 0,5 gram, lalu diletakkan gel pada kaca bulat yang dibawahnya disertai dengan skala milimeter. kemudian ditutup dengan menggunakan kaca lain yang telah ditimbang dan dibiarkan selama satu menit, lalu diukur diameter sebar nya, setelah 1 menit, ditambahkan beban 50 gram dan dibiarkan 1 menit, kemudian diukur diameter sebar nya. Hal yang sama dilakukan tiap 1 menit dengan penambahan beban 50 gram secara terus-menerus hingga diperoleh diameter yang cukup untuk melihat pengaruh beban terhadap diameter sebar gel. Uji ini dilakukan sebanyak tiga kali (Aisah, 2018).

4. Uji pengukuran pH

Uji pH dilakukan dengan cara mengukur pH menggunakan kertas indikator pH. Mengoleskan sedikit gel pada stik pH, lalu mencocokkan warna stik pH yang dihasilkan dengan melihat indikator pH.

Uji pH bertujuan untuk melihat tingkat keasaman sediaan gel untuk menjamin sediaan gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit (Aisah, 2018).

5. Uji daya lekat

Gel dilakukan diatas objek glass, kemudian objek glass yang lain diletakkan diatasnya dan ditekan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit. Selanjutnya objek glass dipasang pada alat uji. Kemudian beban seberat 80 g dilepaskan dan dicatat waktunya sehingga kedua objek glass tersebut terlepas (Dewantari dan Sugihartini, 2015).

6. Uji daya proteksi

Uji daya proteksi penting untuk mengevaluasi sediaan gel yang dibuat, dengan uji ini dapat diketahui sejauh mana gel dapat memberikan efek proteksi terhadap iritasi mekanik, panas dan kimia. Hal ini untuk mencapai kriteria gel yang baik sehingga dapat memberikan efek terapi yang diharapkan (Aisah, 2018).

2.1.11 Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis merupakan alat yang digunakan untuk mengukur serapan yang dihasilkan dari interaksi kimia antara radiasi elektromagnetik dengan molekul atau atom dari suatu zat kimia pada daerah ultra violet 290-320 nm. Suatu spektrofotometri UV-Vis tersusun dari sumber spektrum tampak yang kontinyu, monokromator, sel pengabsorpsi untuk larutan sampel atau blanko dan suatu alat untuk mengukur peredaan

absorpsi antara sampel dan blanko maupun pembanding (Anna Maeda Novieolla 2019).



Gambar 2.2 Alat Spektrofotometri (dokumen pribadi)

2.1.12 Uji Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan merupakan kemampuan antioksidan untuk menghambat aktivitas radikal bebas (Aisah, 2018).

DPPH merupakan radikal bebas stabil pada suhu kamar dan sering digunakan untuk menilai aktivitas antioksidan beberapa senyawa atau ekstrak bahan alam. Interaksi antioksidan dengan DPPH baik secara transfer electron atau radikal hydrogen pada DPPH akan menetralkan karakter radikal bebas dari DPPH. Metode ini dipilih karena sederhana, mudah, cepat, dan peka, serta hanya memerlukan sedikit sampel untuk evaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam sehingga digunakan secara luas untuk menguji kemampuan senyawa yang berperan sebagai pendonor electron. DPPH memiliki aktivitas penangkap radikal bebas yang tinggi dalam pelarut organik

polar, seperti metanol atau etanol pada suhu kamar. DPPH disertai dengan penurunan serapan pada panjang gelombang 515-517 nm (Handayani, 2016).

Aktivitas antioksidan dari sampel dinyatakan dalam % inhibisi terhadap radikal bebas DPPH. Aktivitas antioksidan menunjukkan kemampuan suatu antioksidan dalam menghambat radikal bebas yang dinyatakan dalam persen (%). % inhibisi ini diperoleh dari perbedaan serapan antara absorbansi DPPH (kontrol) dengan absorbansi sampel yang diukur dengan spektrofotometer UV-VIS yang dinyatakan dengan persamaan berikut :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{Abs.kontrol} - \text{Abs.sampel}}{\text{Abs.kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan:

Absorbansi kontrol = Absorbansi tidak mengandung sample

Absorbansi sampel = Absorbansi sampel

Larutan DPPH yang awalnya berwarna ungu setelah bereaksi dengan antioksidan alami akan membentuk warna kuning. Semakin tinggi kandungan antioksidan maka warna ungu pada larutan DPPH akan semakin berkurang dan membentuk warna kuning. Dalam uji ini metanol berfungsi sebagai pelarut, sedangkan inkubasi pada suhu 37° C dimaksudkan untuk mengoptimalkan aktivitas DPPH. Prinsip uji

DPPH adalah penghilangan warna untuk mengukur kapasitas antioksidan yang langsung menjangkau radikal DPPH dengan pemantauan absorbansi pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer. Radikal DPPH dengan nitrogen organic terpusat adalah radikal bebas stabil dengan warna ungu gelap yang ketika direduksi menjadi bentuk nonradikal oleh antioksidan menjadi warna kuning (Aisah, 2018).

2.2 Hipotesis

1. Ekstrak kulit buah apel hijau dapat diformulasikan dalam sediaan masker gel *peel off* sebagai antioksidan.
2. Sediaan masker *peel off* yang mengandung ekstrak kulit buah apel hijau mampu memberikan efek antioksidan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah ada atau tidaknya aktivitas antioksidan pada sediaan masker gel peel off ekstrak kulit buah apel manalagi (*Phyrus mallus S*)

3.2 Sempel Dan Teknik Sampling

Sampel adalah bagian yang diambil dari populasi yang menjadi objek penelitian. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah masker gel peel off ekstrak kulit buah apel manalagi (*Phyrus mallus S*) yang diperoleh dari Pasar Sumurpanggang, Kecamatan Sumurpanggang, Kota Tegal dan bahan-bahan lainnya yang didapatkan dari Laboratorium Politeknik Harapan Bersama Tegal. Teknik sampling adalah cara pengambilan sampel agar dapat mewakili karakteristik dan jumlah populasinya. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengambilan kulit buah apel manalagi (*Phyrus mallus S*) dengan cara simple random sampling, yaitu pengambilan sampel secara acak sederhana tanpa memperhatikan ukuran dalam populasi tersebut.

3.3 Variabel penelitian

Variabel penelitian dapat diklasifikasikan kedalam 3 variabel, meliputi :

1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah faktor faktor yang menjadi pokok permasalahan yang ingin diteliti atau penyebab utama suatu gejala. Variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak kulit buah apel manalagi (*Phyrus mallus* S).

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Rahmat, 2013). Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu uji sifat fisik dan Uji Aktivitas Antioksidan sediaan masker geel peel off ekstrak kulit buah apel manalagi (*Phyrus mallus* S). Sifat fisik dari gel antara lain Uji Organoleptis, Uji pH, Uji Daya Lekat, Uji Daya Sebar, Uji Daya Proteksi dan Uji Homogenitas.

3. Variabel Terkontrol

Variabel terkontrol adalah variabel yang dibuat konstan sehingga tidak mempengaruhi variabel yang akan diteliti. Variabel terkontrol pada penelitian ini adalah metode ekstraksi, uji sifat fisik, uji antioksidan.

3.4 Teknik pengumpulan data

3.4.1 Pengumpulan Data

1. Jenis data yang digunakan bersifat kualitatif dan kuantitatif.
2. Metode pengumpulan data menggunakan eksperimen Laboratorium Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal.

3.4.2 Alat Dan Bahan Yang Digunakan

1. Alat

Peralatan yang digunakan bejana maserasi, timbangan, blender, timbangan analitik, batang pengaduk, pipet tetes, labu erlenmayer 500 ml, kompor spirtus. Adapun alat yang digunakan untuk pembuatan gel meliputi timbangan analitik, cawan uap, mortir, stemfer, batang pengaduk, kaca arloji, kertas perkamen, sudip, penangas air, pot salep. Alat untuk uji sifat fisik meliputi alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, alat uji daya proteksi, alat uji homogenitas, uji organoleptis, kertas saring dan kertas indikasi Ph.

2. Bahan

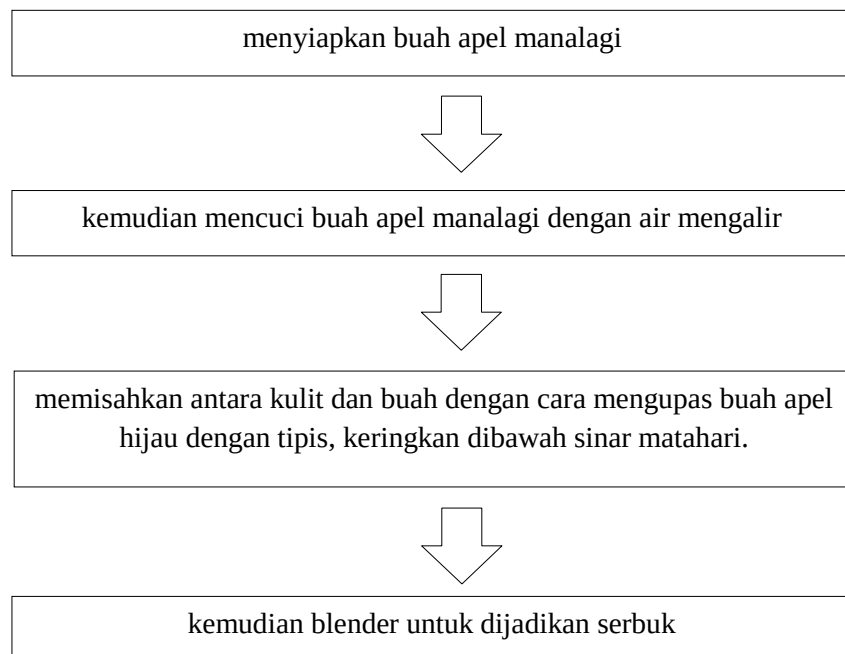
Bahan – bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit buah apel hijau. Bahan penyusun gel antara lain PVA, HPMC, Propilen glikol, Metil paraben, Propil paraben, Etanol 96%, dan Aquades.

3.5 Cara Kerja

1. Pengambilan

Serbuk kulit buah apel yang digunakan untuk pembuatan masker gel peel off, diperoleh dari buah apel manalagi yang dibeli dipasar sumurpanggang Kota Tegal.

2. Proses Pengeringan



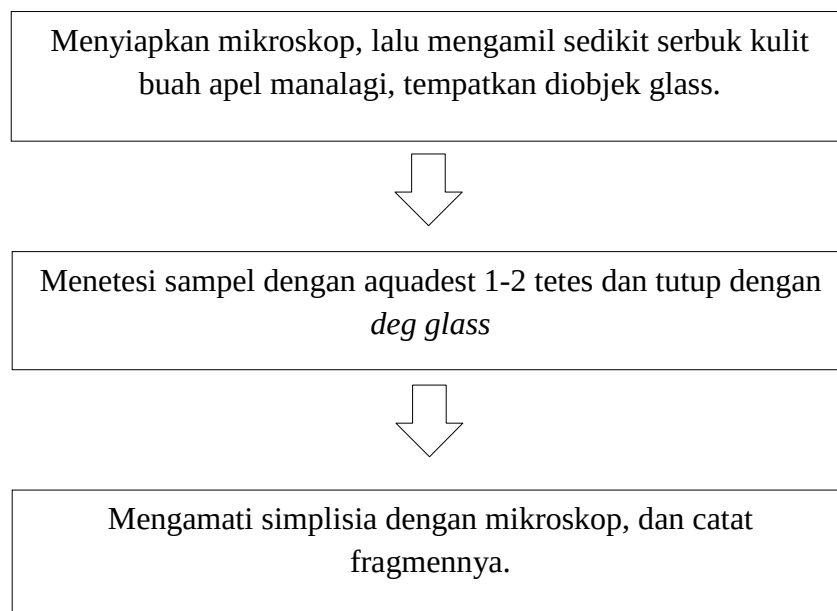
Gambar 3.1 Skema proses pengeringan kulit apel hijau

(sumber: Gurning dkk, 2016)

3. Uji Mikroskop

Uji mikroskopis dilakukan dengan cara menyiapkan mikroskop. Lalu mengambil sedikit serbuk buah kulit apel manalagi dan tempatkan diobjek glass. Kemudian meneteskan dengan aquadest 1-2 tetes dan tutup dengan deg glass. Terakhir mengamati

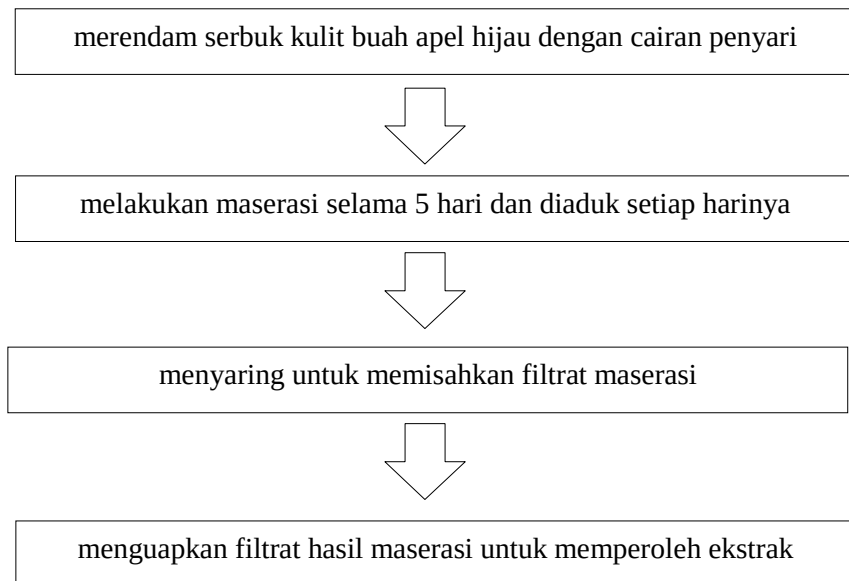
simplisia menggunakan mikroskop dan mencatat gambar fragmen-fragmennya (Aisah, 2018).



Gambar 3.2 Skema uji mikroskop

4. Pembuatan Ekstrak Buah Apel Hijau

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi dengan perbandingan 1 : 7,5. Simplisia serbuk sebanyak 200 gram dimasukkan ke dalam bejana dituangi dengan etanol 96% sebanyak 1500 ml. Dalam ekstraksi, bejana ditutup rapat dan biarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya atau sinar matahari sambil diaduk secara teratur. Setelah 5 hari maserat disaring dengan kain flanel. Filtrat lalu ditampung dalam cawan porselin kemudian penyari diuapkan dengan penguapan langsung sampai bau etanol hilang hingga didapat ekstrak kental. Filtrat tersebut setelah itu ditimbang (Moh.Anief, 2010).

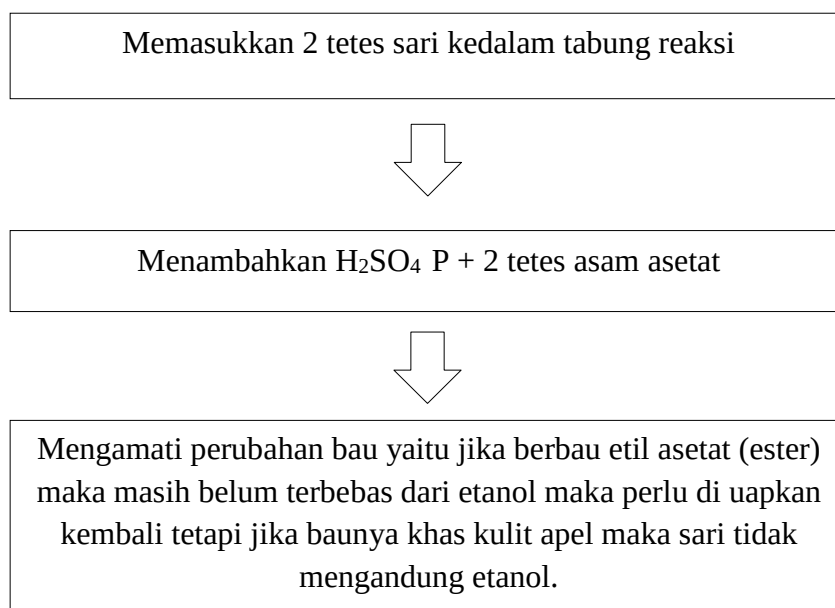


Gambar 3.3 Skema pembuatan ekstrak

(sumber: Muhamad.Anief, 2010)

5. Uji Bebas Etanol

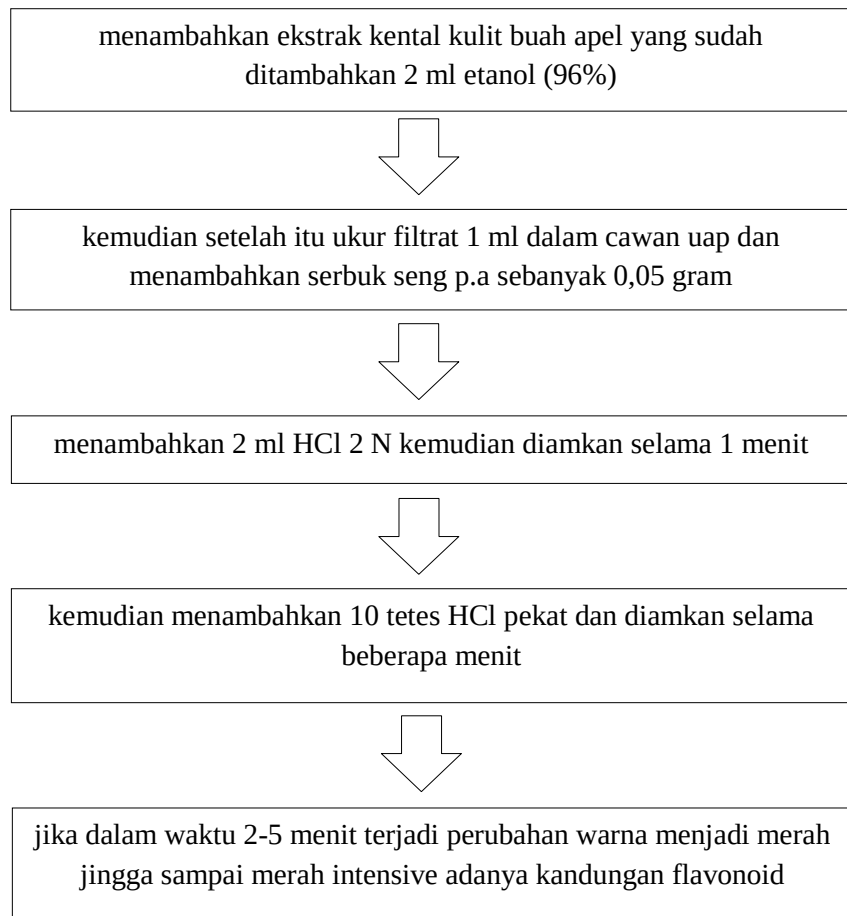
Reaksi identifikasi uji bebas etanol yaitu dengan menggunakan preaksi H_2SO_4 pekat dan asam asetat dengan cara 2 tetes sari dimasukan ke dalam tabung reaksi, kemudian menambahkan 2 tetes asam asetat kemudian mengamati perubahan bau yaitu dengan jika berbau etil asetat (ester) maka masih belum terbebas dari etanol, tetapi jika baunya khas kulit buah apel, maka ekstrak tidak mengandung etanol (Fessenden, 1982 dalam Lintang Putri Ani F.I, 2019).



Gambar 3.4 Skema uji bebas etanol

6. Uji Kandungan Flavonoid

Uji kualitatif kandungan flavonoid pada ekstrak buah apel manalagi hasil maserasi dilakukan dengan cara ekstrak kulit buah apel manalagi ditambahkan 2 ml etanol 96% lalu diberikan serbuk seng p.a, HCl 2N dan HCl pekat kemudian diamati perubahan warnanya. Ekstrak positif mengandung flavonoid jika berubah warna menjadi merah jingga sampai merah intensif. (Putra dkk, 2016)



Gambar 3.5 Skema uji kandungan flavonoid

(Sumber: Putra dkk, 2016)

7. Formulasi

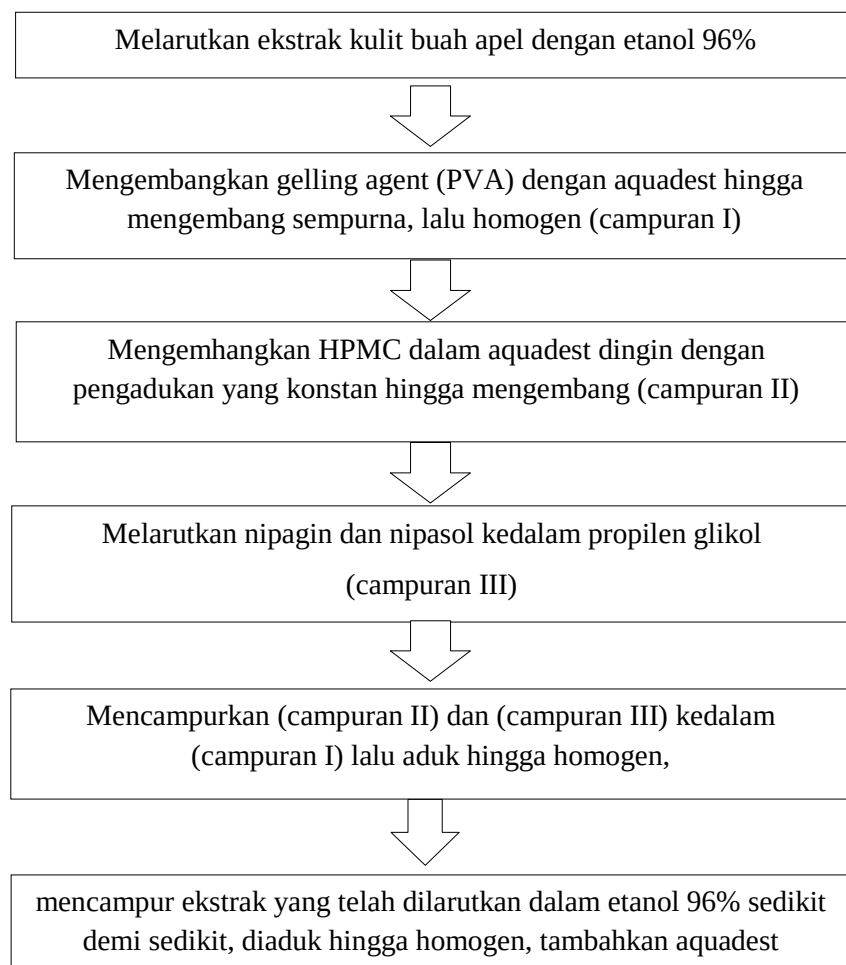
Tabel 3.1 Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Aktivitas Antioksidan Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Apel Manalagi (*Phyrus mallus* S) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis.

No.	Bahan	F1	F2	F3	Standart	Fungsi	Sumber
1.	Ekstrak Kulit Apel Manalagi	10%	15%	20%	10-20%	Zat aktif	(Lintang Putri Ani.I, 2019)
2.	PVA	10%	10%	10%	10-16%	Gelling Agent	(Henni Rosaini dkk, 2019)
3.	HPMC	2%	2%	2%	1-15%	Peningkat Viskositas	(Aisah, 2019)
4.	Propilen Glikol	15%	15%	15%	8-15%	Humektan	(Henni Rosaini dkk, 2019)
5.	Nipagin	3%	3%	3%	0,02-0,3%	Pengawet	(Henni Rosaini dkk, 2019)
6.	Nipasol	3%	3%	3%	0,01-0,6%	Pengawet	(Henni Rosaini dkk, 2019)
7.	Etanol 96%	15%	15%	15%	10-90%	Pelarut	(Henni Rosaini dkk, 2019)
8.	Aquades ad 100	100 ml	100 ml	100 ml	-	Pelarut	

8. Pembuatan Masker Gel Peel Off

Pembuatan gel masker antioksidan memiliki beberapa tahapan yaitu melarutkan ekstrak dalam etanol 96% sedikit demi sedikit hingga ekstrak larut sempurna. Kemudian ditempat terpisah, PVA dikembangkan hingga mengembang sempurna, lalu dihomogenkan (wadah A). Selanjutnya HPMC dikembangkan

dalam aquadest dingin dengan pengadukan yang konstan hingga mengembang (wadah B). Pada wadah terpisah lainnya (wadah C), larutkan nipagin dan nipasol ke dalam propilen glikol. Kemudian campurkan wadah B, dan wadah C secara berturut-turut kedalam wadah A lalu diaduk hingga homogen. Tambahkan perasan yang telah dilarutkan dalam etanol 96% sedikit demi sedikit, lalu aduk hingga homogen, kemudian tambahkan aquadest hingga 100 gram dan aduk hingga homogen.



Gambar 3.6 Skema Pembuatan masker gel

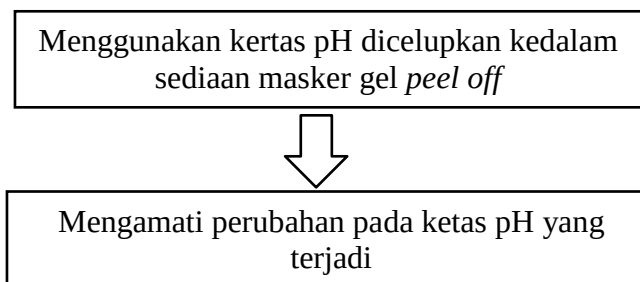
9. Evaluasi Masker *Peel Off* Ekstrak Kulit Buah Apel Manalagi

a. Pengujian organoleptik

Pengujian organoleptik sediaan masker peel off meliputi pemeriksaan perubahan warna, konsistensi dan bau yang dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat. (Seftiani, 2011)

b. Pemeriksaan pH

Pemeriksaan pH sediaan masker peel off dilakukan sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan dengan menggunakan pH meter, pH meter dicelupkan ke dalam masker peel off sampai batas tanda dan akan terbaca nilai pH dari sediaan masker. Nilai kisaran pH sediaan masker adalah 4,5-6,5. (A. Muflihunna, 2019).

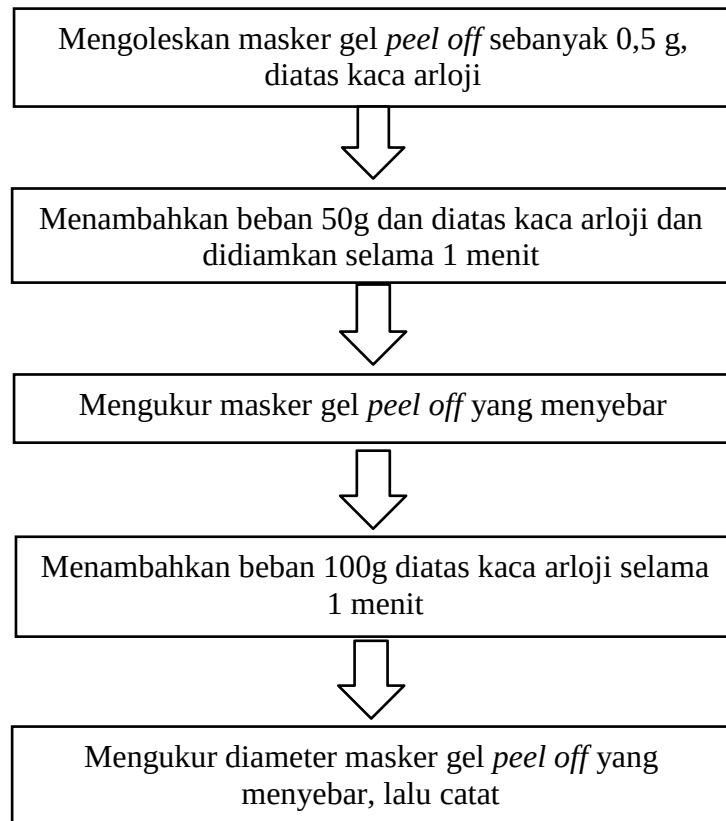


Gambar 3.7 Skema Pemeriksaan pH sediaan masker peel off

c. Uji Daya sebar

Sediaan sebanyak 0,5 gram diletakkan pada kaca transparan yang beralaskan kertas grafik, dibiarkan sesaat (1 menit), sediaan melebar pada diameter tertentu. Kemudian ditutup dengan kaca dan diberi beban tertentu masing-masing

50 gram, 100 gram, selama 1 menit. Pertambahan diameter diukur setelah diberikan beban. (A. Muflinunna, 2019)

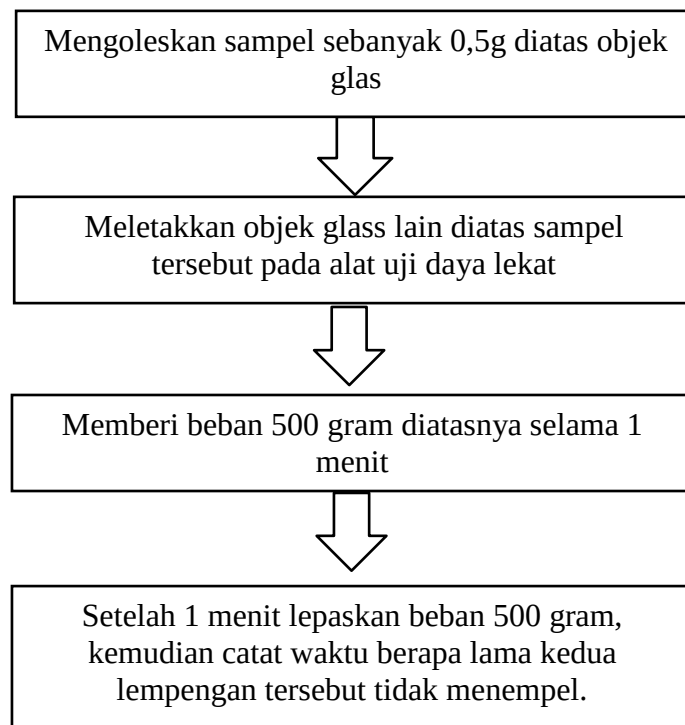


Gambar 3.8 Skema Uji Daya sebar

d. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui daya lekat gel terhadap kulit. Daya lekat penting untuk mengevaluasi gel karena dengan kelengkapan dapat diketahui sejauh mana gel dapat menempel pada kulit, sehingga efek diharapkan bisa tercapai. Apabila gel memiliki daya lekatnya terlalu lemah, efek yang diharapkan tidak tercapai. Uji daya lekat dilakukan dengan menempelkan sampel sebanyak 0,5 g pada lempengan, ditutup dengan lempengan lain kemudian diberi beban

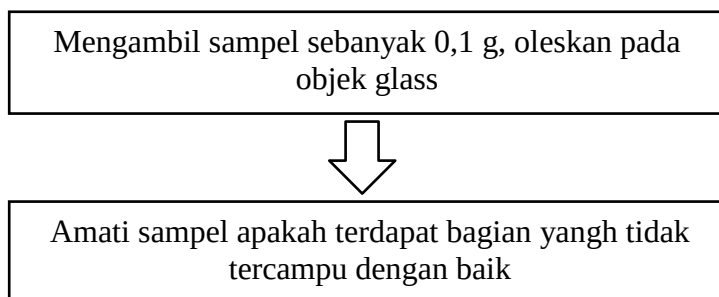
diatasnya lalu memberi beban 500 gram diatasnya selama 1 menit, setelah 1 menit lepaskan beban 500 gram dan catat waktu berapa lama kedua lempengan tersebut tidak saling menempel. Persyaratan daya lekat gel yang baik yaitu lebih dari 4 detik (Dewantari dan Sugihartini. 2015),



Gambar 3.9 Skema Uji Daya Lekat

e. Uji Homogenitas

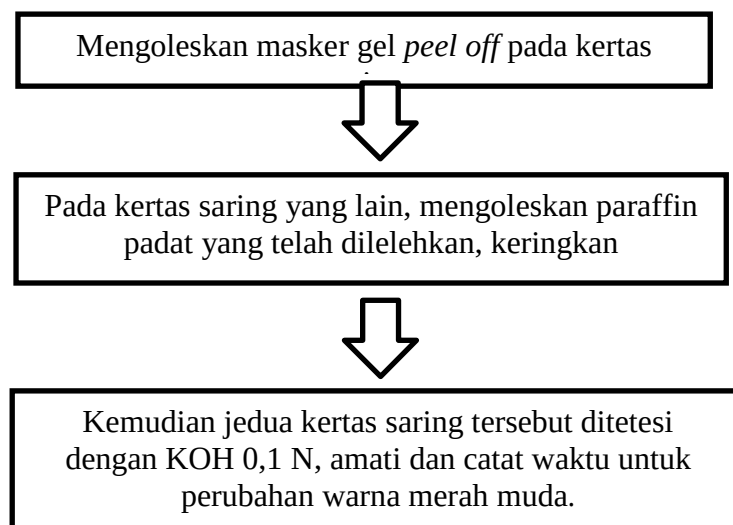
Dilakukan dengan cara mengoleskan 0,1 gram sediaan pada kaca transparan, kemudian diamati apakah terdapat bagian yang tidak tercampurkan dengan baik.



Gambar 3.10 Skema Uji Homogenitas

f. Uji daya proteksi

Uji daya proteksi penting untuk mengevaluasi sediaan gel yang dibuat, karena dengan uji ini dapat diketahui sejauh mana gel dapat memberikan efek proteksi terhadap iritasi mekanik, panas dan kimia. Uji daya proteksi bertujuan untuk mencapai kriteria gel yang baik sehingga dapat memberikan efek yang diharapkan. Uji daya proteksi dilakukan dengan mengambil sepotong kertas saring kemudian dibasahi indikator fenolftalein kemudian dikeringkan. Gel dioleskan pada kertas saring tersebut, saring yang lain, lalu mengoleskan kertas saring tersebut dengan paraffin padat yang telah dilelehkan, kemudian dikeringkan, setelah itu kedua kertas saring tersebut kemudian ditetaskan dengan larutan KOH 0,1 N, diamati dan dicatat waktu untuk perubahan warna merah muda pada waktu 15 detik, 30 detik, 45 detik, 60 detik, 1 menit, dan 5 menit. Jika tidak timbul warna pink, berarti gel memiliki daya proteksi yang baik (Aisah, 2018).

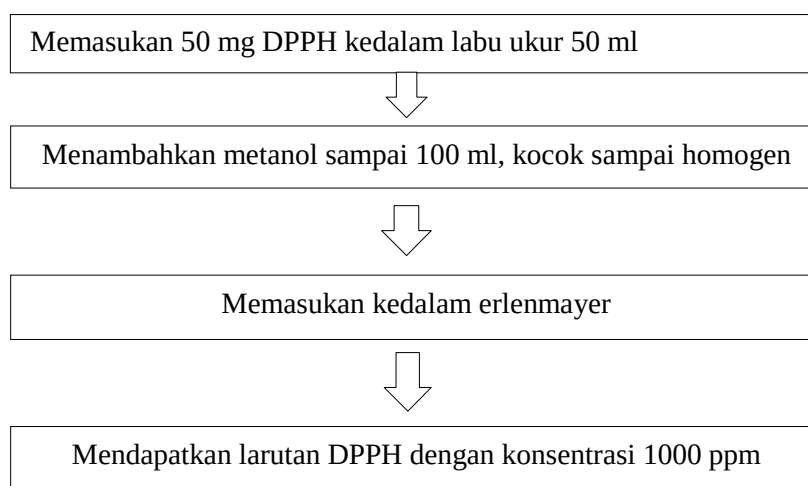


Gambar 3.11 Skema Uji daya proteksi

10. Uji Antioksidan

a. Pembuatan Larutan Induk DPPH

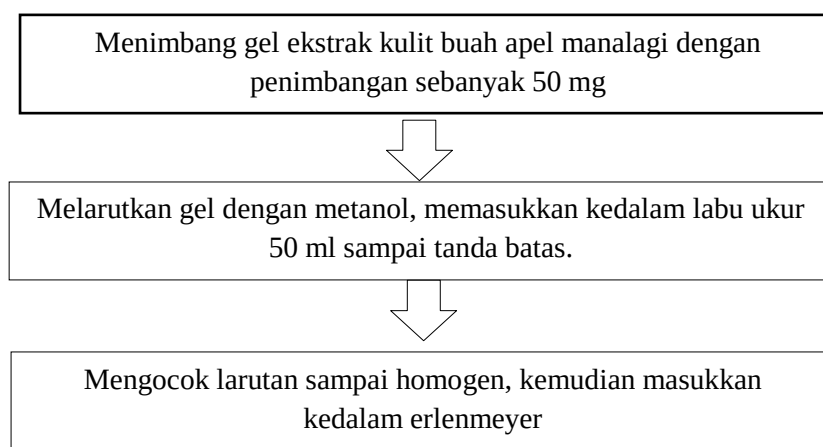
Serbuk DPPH sebanyak 50 mg dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml kemudian volume dicukupkan dengan metanol sampai tanda batas dan kocok sampai homogen (Aisah,2018)



Gambar 3.12 Skema Pembuatan larutan induk DPPH

b. Pembuatan Larutan Induk 1000 ppm

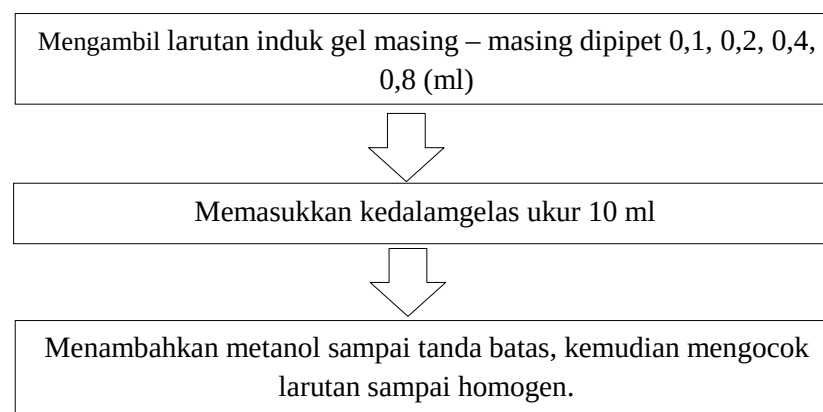
Gel ekstrak kulit apel manalagi ditimbang sebanyak 50 mg dan larutkan dengan metanol, kemudian masukkan kedalam labu ukur 50 ml. Volume dicukupkan dengan metanol sampai tanda batas dan kocok sampai homogen. (Aisah, 2018)



Gambar 3.13 Skema Pembuatan larutan induk 1000 ppm

c. Pembuatan Larutan Seri 10, 20, 40, 80 (ppm)

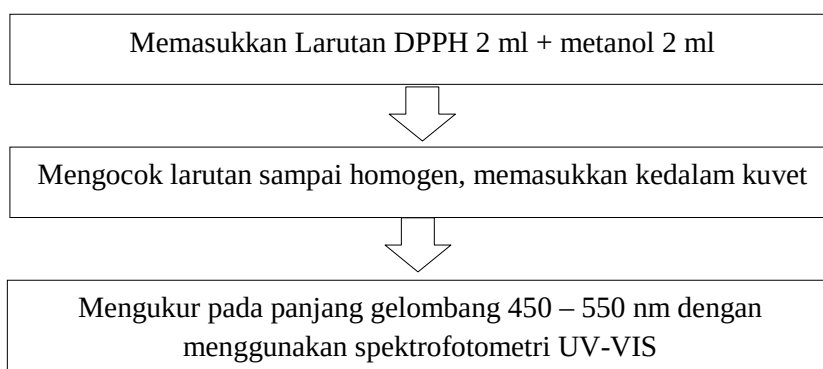
Larutan induk gel masing – masing dipipet 0,1, 0,2, 0,4, 0,8 (ml) dimasukkan gelas ukur 10 ml. Volume dicukupkan dengan metanol sampai tanda batas. (Aisah, 2018)



Gambar 3.14 Skema pembuatan larutan seri 10,20,40,80 ppm

d. Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH

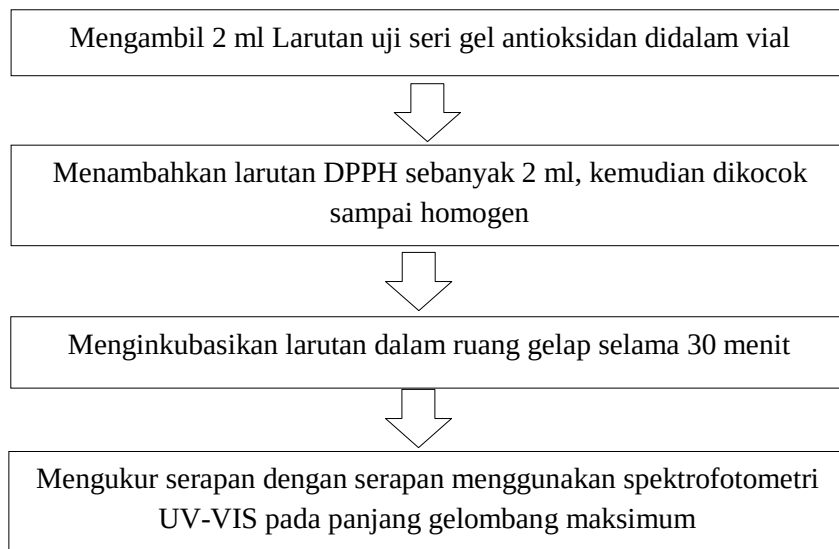
Larutan DPPH sebanyak 2 ml dimasukkan kedalam vial kemudian ditambahkan metanol 2 ml, dikocok sampai homogen. Masukkan kedalam kuvet dengan menggunakan blanko metanol dan diukur pada panjang gelombang 450 – 550 nm dengan menggunakan spektrofotometri UV-VIS. (Aisah, 2018)



Gambar 3.15 Skema penentuan panjang gelombang maksimum

e. Pengukuran Serapan Aktivitas Gel Masker

Larutan seri gel antioksidan ekstrak kulit apel manalagi sebanyak 2 ml dimasukkan kedalam vial ditambahkan dengan larutan DPPH sebanyak 2 ml, kemudian dikocok sampai homogen dan diinkubasi dalam ruang gelap selama 30 menit selanjutnya serapan diukur dengan menggunakan spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang maksimum. (Aisah, 2018)



Gambar 3.16 Skema pengukuran serapan akktivitas gel masker

f. Pengukuran Aktivitas Antioksidan

Penentuan Aktivitas Antioksidan dengan menggunakan DPPH dinyatakan dengan nilai perendaman DPPH (% inhibisi), semakin besar nilai perendamannya maka akan semakin besar juga nilai antioksidannya. Presentase aktivitas penghambatan DPPH pada masing – masing perasan. Dinyatakan dengan rumus. (Aisah, 2018)

Rumus Inhibisi:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan:

Absorbansi kontrol = absorbansi tidak mengandung sampel

Absorbansi sampel = Absorbansi sampel

3.6 Analisis Data

3.6.1 Pendekatan Teoritis

Hasil uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji proteksi untuk membandingkan dengan literatur yang ada.

3.6.2 Pendekatan Statistik

Hasil uji daya sebar, uji daya lekat, uji daya proteksi diuji menggunakan One Way ANOVA.

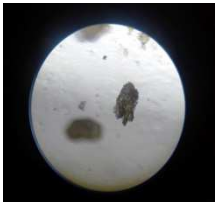
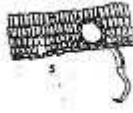
BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sifat fisik dan aktivitas antioksidan sediaan masker gel *peel off* ekstrak kulit buah apel manalagi (*Phyrus mallus* S). Dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometri UV-VIS dan dari penelitian ini dapat diketahui sediaan masker gel *peel off* ekstrak kulit buah apel manalagi (*Phyrus mallus* S) yang akan menghasilkan kandungan antioksidan yang tinggi.

Kulit buah apel manalagi diperoleh dari Kota Tegal dan memilih sampel kulit buah apel manalagi secara acak. Buah apel yang diperoleh kemudian dicuci dan dikupas lalu memisahkan daging buah dan kulit dikumpulkan hingga 1500 gram. Setelah dipisahkan kulit buah apel manalagi dikeringkan dibawah sinar matahari secara langsung hingga didapatkan kulit buah apel manalagi yang kering. Dari hasil pengeringan diperoleh berat kering kulit buah apel manalagi sebanyak 273,79 gram, % bobot kering terhadap bobot basah didapatkan yaitu 18,25%. Hasil serbuk kulit buah apel manalagi yang diperoleh, kemudian diidentifikasi secara mikroskopik yang bertujuan untuk mengetahui kebenaran dari simplisia tersebut dengan membandingkan fragmen-fragmen yang ada dalam literatur.

Tabel 4.1 Hasil Uji Mikroskopis

No	Hasil pengamatan	Keterangan	Literatur
1.		Fragmen Mesofil bagian bawah	
2.		Fragmen rambut penutup	
3.		Fragmen rambut penutup	
4.		Hablur kalsium oksalat	
5.		Fragmen epidermis atas	

Sumber : (Materia Media Indonesia Jilid V Tahun 1989 dalam Lintang Putri Ani.I,2019).

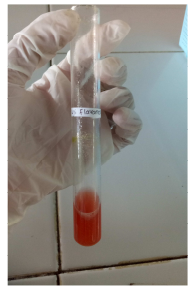
Sampel diserbuk tujuannya untuk memperluas permukaan sampel agar kandungan sampel lebih mudah tertarik oleh pelarut. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% karena sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal dan tidak mudah ditumbuhi jamur dan kapang. Proses maserasi dilakukan dengan cara merendam kulit buah apel dengan perbandingan 1:7,5.

Proses maserasi ditempatkan pada wadah / chamber yang berwarna gelap dan tertutup rapat, wadah gelap digunakan dalam metode ini bertujuan untuk menghindari terjadinya reaksi kimia zat aktif terhadap pengaruh sinar matahari langsung. Adapun dilakukan pengadukan kurang lebih 5 menit setiap harinya yaitu bertujuan agar zat aktif / senyawa kimia sehingga terdesak keluar dan terlarut oleh pelarut dengan sempurna.

Setelah dilakukan proses maserasi selama 5 hari, proses selanjutnya adalah penyaringan yang bertujuan untuk memisahkan pelarut dengan sampel. Selanjutnya dilakukan proses penguapan dengan menggunakan penangas, hal ini dilakukan untuk memisahkan zat aktif dengan pelarutnya agar didapatkan hasil ekstrak murni. Hasil rendemen ekstrak kental yang dihasilkan sebesar 34,02%.

Kemudian dilakukan uji bebas etanol dengan cara memasukan 2 tetes ekstrak kulit buah apel manalagi ditambahkan 2 tetes H_2SO_4 pekat dan 2 tetes asam asetat kedalam tabung reaksi sehingga dihasilkan bau khas ekstrak, maka hal ini menunjukan ekstrak telah terbebas dari etanol. Buah apel manalagi mengandung flavonoid paling banyak dan mampu memiliki kemampuan melindungi sel dari radikal bebas dengan menetralsir efek buruknya terhadap sel tubuh (Ramadhan, 2015). Pada uji kandungan flavonoid yaitu memasukan 2 ml ekstrak kental tambahkan 2 ml etanol 96% tambahkan 0.05 g serbuk seng p.a tambahkan 2 ml HCl 2N diamkan selama 1 menit, kemudian menambahkan 10 tetes HCl pekat dan didiamkan selama beberapa menit jika positif akan berwarna merah jingga sampai merah intensive (Putra dkk, 2016).

Tabel 4.2 Hasil Uji Bebas Etanol dan Flavonoid kulit apel

Pengujian	Perlakuan	Hasil	Pustaka	Gambar
Bebas etanol	2 tetes ekstrak kulit buah apel ditambahkan 2 tetes asam asetat + 2 tetes H ₂ SO ₄ pekat	Tidak berbau etanol, khas kulit buah apel (+)	(Fessenden, 1982 dalam Lintang Putri Ani.I ,2019)	
Flavonoid	2 ml ekstrak kental + 2 ml etanol 96% + 0.05 g serbuk serbuk seng p.a + 2 ml HCl 2 N + 10 tetes HCl pekat, lalu didiamkan beberapa menit	Berwarna merah jingga sampai merah intensive adanya kandungan flavonoid (+)	(Putra dkk, 2016)	

Keterangan:

+ : Menandakan hasil uji sesuai dengan literatur

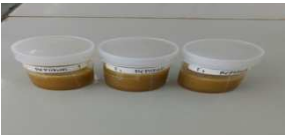
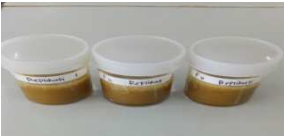
Hasil ekstrak kulit buah apel manalagi digunakan sebagai bahan aktif dalam pembuatan sediaan masker gel untuk 3 formula. Dimana masing-masing formula menggunakan konsentrasi bahan aktif yang berbeda. Proses pembuatan masker gel *peel off* yaitu langkah pertama menimbang semua bahan yang diperlukan. Kemudian mengembangkan PVA sebagai *gelling agent* dengan cara mencampurkan dengan aquadest panas aduk hingga mengembang dan ad homogen sebagai campuran 1. Selanjutnya mengembangkan HPMC dalam aquadest dingin dengan pengadukan yang kosntan sebagai campuran 2. Pada campuran 3, larutkan nipain dan nipasol kedalam propilenglikol. Kemudian mencampurkan campuran 2, dan campuran 3 secara berturut-turut kedalam

campuran 1 kemudian aduk hingga homogen, tambahkan ekstrak yang telah dilarutkan dalam etanol 96% sedikit demi sedikit, lalu aduk hingga homogen, kemudian tambahkan aquadest ad 100 ml sambil diaduk hingga homogen. Gel yang sudah jadi dimasukkan kedalam pot salep sebanyak 15 gram. Kemudian dilakukan uji sediaan gel yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji daya proteksi.

4.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptis yang dilakukan meliputi tekstur, warna, dan bau yang diamati secara visual (Septiani.2011). Pada penelitian ini hasil uji organoleptis dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3 Hasil Uji Organoleptis

Formula	Warna	Bau	Tekstur	Gambar
I	Coklat muda	Bau khas kulit apel	Sedang kental	
II	Coklat muda	Bau khas kulit apel	Sedang kental	
III	Coklat	Bau khas kulit apel	Sangat kental	

Keterangan :

Formula I : Ekstrak kulit apel manalagi 10%

Formula II : Ekstrak kulit apel manalagi 15%

Formula III : Ekstrak kulit apel manalagi 20%

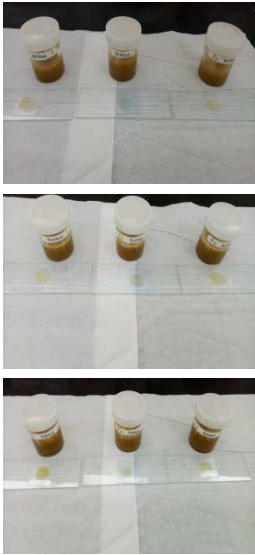
Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwa sediaan masker gel *peel off* pada uji organoleptis yang dilakukan untuk mengetahui dan

mengidentifikasi warna, bau, dan tekstur dari sediaan yang dihasilkan dengan sediaan setelah kondisi dipaksakan untuk melihat ada tidaknya perubahan sediaan secara organoleptis selama masa penyimpanan (Muflihunna. A, dkk. 2019).

4.2 Uji Homogenitas

Sediaan gel dikatakan homogen bila terdapat persamaan warna yang merata dan tidak adanya partikel atau bahan kasar dapat diraba (Setyaningrum, 2013). Pada penelitian hasil homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas

Replikasi	Uji Homogenitas			Gambar
	F I	F II	F III	
1	Homogen	Homogen	Homogen	
2	Homogen	Homogen	Homogen	
3	Homogen	Homogen	Homogen	

Keterangan :

Formula I : Ekstrak kulit apel manalagi 10%

Formula II : Ekstrak kulit apel manalagi 15%

Formula III : Ekstrak kulit apel manalagi 20%

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa sediaan masker gel *peel off* pada semua formula memenuhi syarat homogen, Hal ini ditunjukkan tidak adanya partikel pada masker gel yang dihasilkan. Sediaan yang homogen akan memberikan hasil yang baik karena bahan obat terdispersi dalam bahan dasarnya secara merata, sehingga dalam setiap bagian sediaan mengandung bahan obat yang jumlahnya sama. Jika bahan obat tidak terdispersi secara merata dalam bahan dasarnya maka bahan obat tersebut tidak akan mencapai efek terapi yang diinginkan. Hal ini menunjukkan bahwa zat aktif dan bahan lainnya telah tercampur secara homogen, sehingga efek terapi yang dihasilkan baik (Aisah, 2018).

4.3 Uji Pengukuran pH

Nilai pH sediaan masker gel *peel off* adalah 4,5-6,5 (Muflihunna. A, dkk. 2019). Pada hasil uji pH dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.5 Hasil Uji pH

Replikasi	Uji pH			Standart pH topikal
	F I	F II	F III	
1	6	6	6	4,5-6,5
2	6	6	6	
3	6	6	6	
Rata-rata	6	6	6	

Keterangan :

Formula I : Ekstrak kulit apel manalagi 10%

Formula II : Ekstrak kulit apel manalagi 15%

Formula III : Ekstrak kulit apel manalagi 20%

Berdasarkan dari tabel diatas hasil pH menunjukkan bahwa pada formulasi I, II, dan III menunjukkan pH 6. Hal ini menunjukkan bahwa semua formulasi memiliki pH yang normal bagi kulit karena sediaan topikal memiliki pH 4,5-4,6. Nilai pH penting untuk mengetahui tingkat keasaman dari sediaan gel agar tidak mengiritasi kulit. Jika gel memiliki pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik, jika gel memiliki pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit (Aisah, 2018).

4.4 Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran sediaan gel saat diaplikasikan ke kulit. Kemampuan penyebaran basis yang baik akan memberikan kemudahan pengaplikasian ke permukaan kulit. Kisaran daya sebar yaitu 5-7 cm (Shovyana & Zulkarnanin, 2013). Pada hasil uji daya sebar dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.6 Hasil Uji Daya Sebar

No.	Satuan	Beban	FI	FII	FIII		
1.	Diameter (cm)	50 g	4	4,5	4		
			4,5	4	4		
			5	4	4		
		Rata-rata	4,5	4,16	4		
		100 g	4,5	5	4,5		
			4,10	4,10	4,5		
			5,5	5	4,10		
		Rata-rata	4,7	4,7	4,66		
		2.	Jari-jari (cm)	50 g	2	2,5	2
					2,25	2	2
2,5	2				2		
Rata-rata	2,25			2.16	2		
100 g	2,25			2,5	2,25		
	2,05			2,05	2,25		
	2,75			2,25	2,5		
Rata-rata	2,35			2,26	2,33		
3.	Luas Permukaan (cm)			50 g	12,56	15,88	12,56
					15,88	12,56	12,56
		19,62	12,56		12,56		
		Rata-rata	16,02	13,66	12,56		
		100 g	15,88	19,62	15,88		
			13,18	13,18	15,88		
			23,73	15,88	19,62		
		Rata-rata	17,59	16,22	17,12		

Keterangan :

Formula I : Ekstrak kulit apel manalagi 10%

Formula II : Ekstrak kulit apel manalagi 15%

Formula III : Ekstrak kulit apel manalagi 20%

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata daya sebar beban 50 gram pada formula I sebesar 4,5 cm, formula II sebesar 4,16 cm, Formula III sebesar 4 cm. Sedangkan nilai rata-rata daya sebar beban 100 gram pada formula I sebesar 4,7 cm, pada formula II 4,7 cm, pada formula III sebesar 4,66. Dari masing-masing formula menunjukkan bahwa masker gel

peel off belum memenuhi parameter daya sebar yang nyaman bagi kulit standar persyaratan daya sebar adalah diameter 5-7 cm. Dan yang paling mendekati adalah formula III beban 100 gram. Daya sebar yang baik menyebabkan kontak antara obat dengan kulit menjadi luas, sehingga absorpsi obat kekulit berlangsung cepat (Aisah, 2018).

Tabel 4.7 Hasil tabel *anova* uji daya sebar 50 gram dan 100 gram

ANOVA						
		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Daya Sebar 50 g	Between Groups	.389	2	.194	1.750	.252
	Within Groups	.667	6	.111		
	Total	1.056	8			
Daya Sebar 100 g	Between Groups	.222	2	.111	.395	.690
	Within Groups	1.687	6	.281		
	Total	1.909	8			

Pada hasil analisa *One Way Anova* dari daya sebar 50 gram memiliki signifikasi 0,252 dimana F hitung 1,750 dan F tabel 5,14, dari daya sebar 100 gram memiliki signifikasi 0,690 dimana F hitung 0,395 dan F tabel 5,14. Oleh karena itu H_0 diterima H_a ditolak, dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh perbedaan dari konsentrasi ekstrak kulit buah apel manalagi.

4.5 Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui daya lekat masker gel *peel off*. Daya lekat yang baik untuk masker gel *peel off* yaitu lebih dari 4 detik (Rizchi Amelia, 2019). Pada hasil uji daya lekat dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.8 Hasil Uji Daya Lekat

Replikasi	t (detik)			Standar daya lekat
	Formula I	Formula II	Formula III	
1	7,20	5,79	20,11	> 4 (Rizchi Amelia 2019)
2	6,15	4,50	19,30	
3	6,10	4,35	18,89	
Rata-rata	6,48	4,88	19,43	

Keterangan :

Formula I : Ekstrak kulit apel manalagi 10%

Formula II : Ekstrak kulit apel manalagi 15%

Formula III : Ekstrak kulit apel manalagi 20%

Berdasarkan dari tabel diatas hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa pada formula I, II, dan III menunjukkan daya lekat yang baik karena memiliki nilai daya lekat lebih dari 4 detik. Pada formula III mempunyai rata-rata nilai daya lekat yaitu 19,43 detik atau yang paling baik dari formula I, dan II, dikarenakan ada pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak kulit buah apel manalagi yaitu 20% terhadap uji daya lekat masker gel *peel off*. Gel dikatakan baik jika daya lekatnya itu besar pada kulit, karena obat tidak mudah lepas sehingga dapat menghasilkan efek yang diinginkan. Semakin lama masker gel melekat pada kulit maka efek yang ditimbulkan juga semakin besar (Siti Nurokhatun, 2016).

Tabel 4.9 Hasil tabel *anova* uji daya lekat**ANOVA**

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	382.073	2	191.036	409.959	.000
Within Groups	2.796	6	.466		
Total	384.869	8			

Dari hasil analisa *One Way Anova* maka daya lekat diatas didapatkan nilai signifikasi 0,000 dimana F hitung 409,959 dan F tabel 5,14. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Jika dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikasi nilai rata-rata daya lekat masker gel *peel off* konsentrasi 10%, 15%, 20%. Artinya ada pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak kulit buah apel manalagi terhadap uji daya lekat.

4.6 Uji Daya Proteksi

Uji daya proteksi dilakukan untuk mengevaluasi sediaan gel *peel off* yang dibuat, dengan uji ini dapat diketahui sejauh mana gel dapat memberikan efek proteksi terhadap iritasi mekanik, panas dan kimia. Efek terapi yang diharapkan hasil yang diperoleh dari penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.10 Hasil Uji Daya Proteksi

Replikasi	t (detik)		
	Formula I	Formula II	Formula III
1	19,05	20,04	30,33
2	21,80	21,10	32,67
3	21,39	21,35	32,78
Rata-rata	20,74	20,83	31,92

Keterangan :

Formula I : Ekstrak kulit apel manalagi 10%

Formula II : Ekstrak kulit apel manalagi 15%

Formula III : Ekstrak kulit apel manalagi 20%

Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil bahwa uji daya proteksi dari ketiga formula sudah memnuhi persyaratan. Karena pada uji daya proteksi sediaan masker gel *peel off* dengan waktu 15-60 detik menimbulkan adanya noda merah pada sediaan ketika diuji, maka sediaan tersebut dikatakan baik. (Dewi rahmawati,dkk, 2016) .

Tabel 4.11 Hasil tabel *anova* uji daya proteksi

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	248.135	2	124.068	80.918	.000
Within Groups	9.200	6	1.533		
Total	257.335	8			

Dari hasil analisa *One Way Anova* maka daya proteksi diatas memiliki dimana nilai signifikasi 0,000 dimana nilai F hitung 80,918 dan F tabel 5,14. Oleh karen itu dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya ada pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak kulit buah apel manalagi terhadap uji daya proteksi sediaan masker gel *peel off*.

Setelah melakukan uji sifat fisik masker gel *peel off*, selanjutnya dilakukan uji secara kuantitatif dengan metode spektrofotometri UV-VIS. Sebelum melakukan pengujian denga alat spektrofotometri UV-VIS membuat larutan DPPH terlebih dahulu yaitu 1000 ppm, membuat larutan induk 1000 ppm dan membuat larutan seri pada sediaan masker gel yang dibuat.

Proses pembuatan larutan DPPH yaitu menimbang serbuk DPPH sebanyak 0.50 mg, tambahkan metanol sampai tanda dalam labu ukur 100 ml.

Pembuatan larutan induk 1000 ppm yaitu menimbang masker ekstrak kulit buah apel manalagi sebanyak 50 mg, kemudian dilarutkan dengan metanol sebanyak 50 ml didalam beaker glass aduk ad homogen. Proses pembuatan larutan seri yaitu mengambil larutan induk masing-masing sebanyak 0,1 ml, 0,2 ml, 0,4 ml, 0,8 ml. Kemudian memasukkan kedalam tabung reaksi, lalu menambahkan metanol sampai 10 ml.

Setelah selesai membuat larutan DPPH, larutan induk dan larutan seri, selanjutnya yaitu penentuan panjang gelombang maksimum DPPH yang dilakukan untuk mengetahui absorbansi larutan terhadap sinar matahari. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan panjang gelombang 450-550 nm. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum DPPH pada tabel berikut:

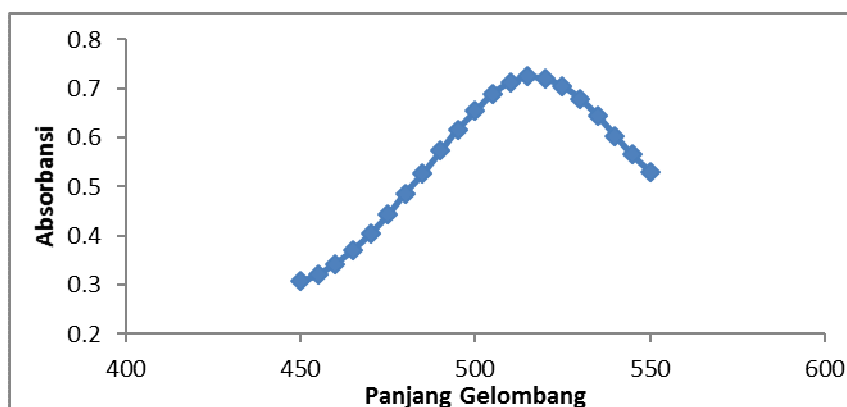
Tabel 4.12 Data Absorbansi Panjang Gelombang Larutan Sampel

panjang gelombang	absorbansi
450	0,308
455	0,321
460	0,342
465	0,37
470	0,404
475	0,443
480	0,486
485	0,527
490	0,573
495	0,616
500	0,655
505	0,689
510	0,713
515	0,725
520	0,721
525	0,705
530	0,679
535	0,645
540	0,604
545	0,566
550	0,531

Hasil orientasi diperoleh panjang gelombang maksimum adalah 515 nm.

Penentuan kadar dilakukan untuk mengukur serapan pada panjang gelombang maksimum, agar dapat memberikan serapan tertinggi untuk setiap konsentrasi.

Dari hasil absorbansi yang diperoleh, maka dapat dibuat kurva panjang gelombang maksimum sebagai berikut :

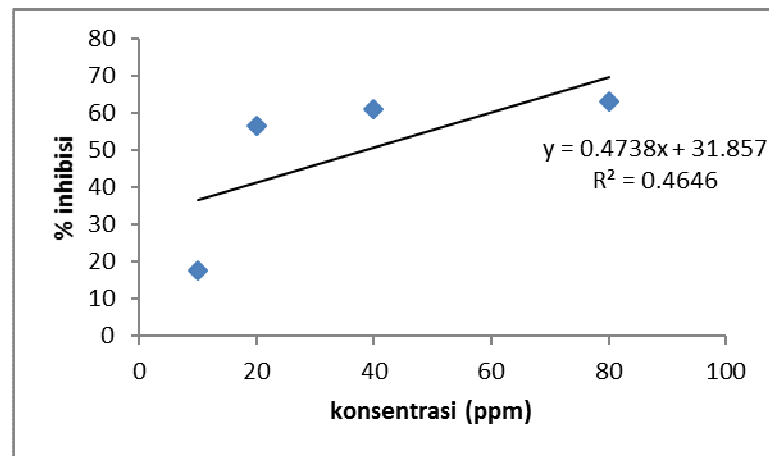


Gambar 4.1 Absorbansi

Setelah diperoleh panjang gelombang maksimum, diukur absorbansi menggunakan larutan baku DPPH + sampel untuk memperoleh kurva linier dengan menggunakan panjang gelombang maksimum yang diperoleh. Berikut merupakan data absorbansi:

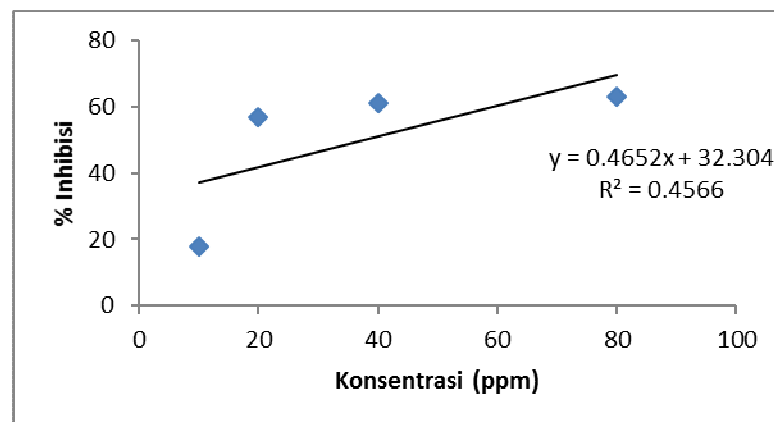
Tabel 4.13 Data Hasil Absorbansi, %Inhibisi, IC₅₀ Formula I, II, Dan III

Sampel	Konsentrasi	Absorbansi	% Inhibisi	Regresi Linier	IC ₅₀ (µg/ml)
Formula I	10 ppm	0,382	14,1%	0,473x + 31,85 R ² = 0,464	39,11
	20 ppm	0,309	24,7%		
	40 ppm	0,083	57,3%		
	80 ppm	0,052	61,7%		
Formula II	10 ppm	0,527	23,9%	0,465x + 32,30 R ² = 0,456	38,06
	20 ppm	0,288	27,7%		
	40 ppm	0,073	58,7%		
	80 ppm	0,057	61%		
Formula III	10 ppm	0,358	17,6%	0,471x + 31,82 R ² = 0,473	38,59
	20 ppm	0,087	56,7%		
	40 ppm	0,051	61%		
	80 ppm	0,042	63,2%		



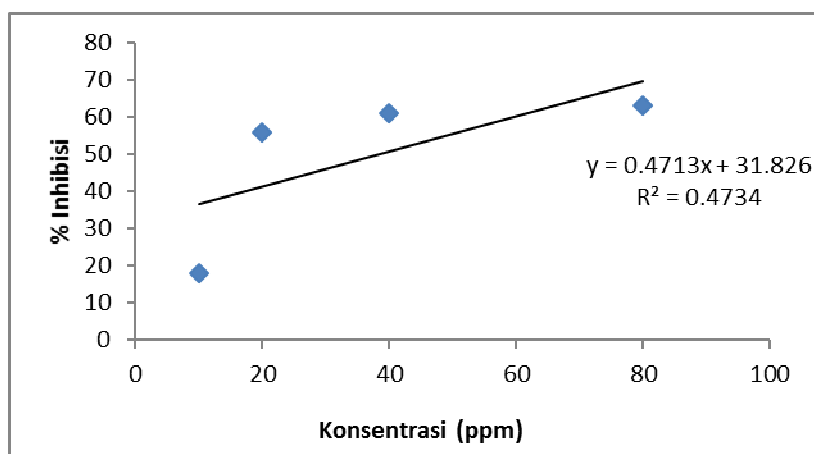
Gambar 4.2 Kurva persamaan liner Formula I

Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan kurva aktivitas antioksidan masker gel *peel off* pada formula I menghasilkan nilai $R = 0,46$.



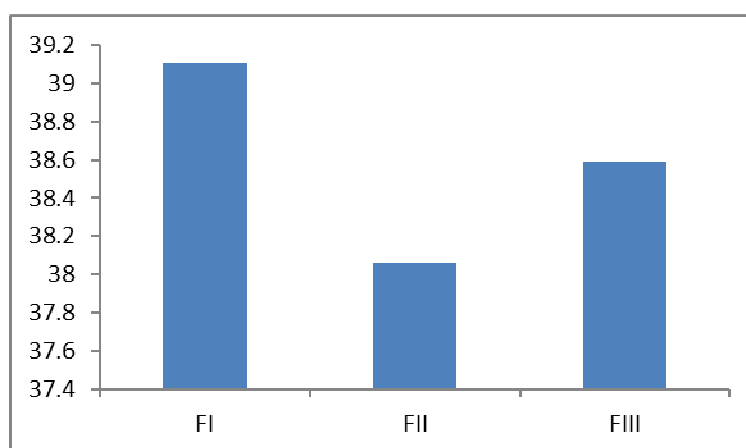
Gambar 4.3 Kurva persamaan liner Formula II

Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan kurva aktivitas antioksidan masker gel *peel off* pada formula II menghasilkan nilai $R = 0,45$.



Gambar 4.4 Kurva persamaan liner Formula III

Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan kurva aktivitas antioksidan masker gel *peel off* pada formula III menghasilkan nilai $R = 0,47$.



Gambar 4.5 Grafik hubungan antara FI, FII, FIII dengan IC₅₀

Setelah diketahui uji aktivitas antioksidan yang baik dari 3 formula dihitung IC₅₀ dan didapatkan hasil pada formula I 39,11 μg/ml termasuk kategori sangat kuat, sedangkan formula II 38,06 μg/ml termasuk kategori sangat kuat, dan formula III 38,59 μg/ml termasuk kategori sangat kuat.

Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat apabila nilai IC₅₀ kurang dari 50 μg/ml, kuat apabila nilai IC₅₀ 50-100 μg/ml, sedang apabila

nilai IC_{50} 100-150 $\mu\text{g/ml}$, dan lemah apabila nilai IC_{50} 150-200 $\mu\text{g/ml}$. Nilai IC_{50} 200-1000 $\mu\text{g/ml}$ dinyatakan kurang aktif namun masih berpotensi sebagai antioksidan (Liza Pratiwi dkk., 2018). Terdapat pengaruh variasi konsentrasi zat aktif yang berbeda pada masing-masing formula yaitu formula I 10%, formula II 15%, dan formula III 20%. Hasil uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometri dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: sebelum dilakukan uji pada spektrofotometri keadaan kuvet harus bersih atau tidak nampak noda apapun, alat spektrofotometri sebelum digunakan sebaiknya dipanaskan terlebih dahulu selama 30 menit (Siti Nurkholatun, 2016).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data evaluasi sifat fisik dan aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah apel manalagi (*Phyrus mallus S*) pada sediaan masker gel *peel off* dapat disimpulkan bahwa:

1. Kulit buah apel manalagi dapat diformulasikan sebagai masker gel *peel off* sebagai antioksidan.
2. Sediaan masker *peel off* yang mengandung ekstrak kulit buah apel manalagi mampu memberikan efek antioksidan.

5.2 SARAN

1. Membuat sediaan masker gel *peel off* antioksidan dengan menggunakan konsentrasi yang berbeda.
2. Perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut dengan menggunakan metode lain terhadap ekstrak kulit buah apel manalagi sebagai masker gel *peel off* (*Phyrus mallus S*).

DAFTAR PUSTAKA

- Aisah, Novi. 2018. "Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Gel Masker Peel-Off Ekstrak Kulit Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea*) Dengan Penambahan Perasan Kulit Nanas (*Ananas Comosus L.*)." Karya Tulis Ilmiah, Tegal: Politeknik Harapan Bersama.
- Anief, H.C. 2010. *Imu Meracik Ohat Teori dan Praktek*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Anna Maeda Novioella. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksi Etil Asetat Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris Mill.*)
- Anna Maeda Novioella. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksi Etil Asetat Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris Mill.*). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Aponno, Jeanly V. Paulina V Y Yamlean, dan Hamidah Supriati. 2014. "Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*) Terhadap Penyembuhan Luka Yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Kelinci (*Orytolagus Cuniculus*)" 3 (3): 8.
- Aruan, Linda Putri Aini. 2017. Formulasi Sediaan Masker Peel-Off yang Mengandung Estrak Buah Apel Hijau (*Malus domestica Borkh.*) Sebagai Anti-skin-aging. Universitas Sumatera Utara.
- Beringhs, A.O., M.R. Julia, K.S. Hellen, M.B. Rosane, and S. Diva. 2013. Green clay and aloe vera peel-off facial masks: response surface methodology applied to the formulation design. *AAPS Pharm Sci Tech.* 14 (1): 445-455.
- Birck, C., S. Degoutin, N. Tabary, V. Miri, and M. Bacquet. 2014. New crosslinked cast films based on poly (vinyl alcohol): preparation and physico-chemical properties. *Express Polymer Letters.* 8 (12): 941-952.
- Damayanthi, Evy, Lilik Kustiyah, Mahani Khalid, dan Henry Farizal. 2010. "Aktivitas Antioksidan Bekatul Lebih Tinggi Daripada Jus Tomat Dan Penurunan Aktivitas Antioksidan Serum Setelah Intervensi Minuman Kaya Gizi 205. *Jurnal* <https://doi.org/10.25182/jgp.2010.5.3.205-210>.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI) "Dalam Rizchi Amelia. 2019. pengaruh suhu penyimpanan terhadap sifat fisik sediaan masker gel dari ekstrak daun the hijau (*Camellia sinesis L*)". Karya Tulis Ilmiah, Tegal: Politeknik Harapan Bersama.

- Dewantari, Dwi retmo, dan Nining Sugihartini. 2015. "Formulasi Dan Uji Aktivitas Gel Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena Glauca*, Benth) Sebagai Sediaan Obat Luka Bakar, "April, 6.
- Dewi Rahmawati dkk, 2016. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Daging Buah Sukun (*Artocarpus altilis*) Pada Sediaan Masker Gel. Politeknik Harapan Bersama.
- Fessenden, R.J. and Fessenden, J.S., 1982, Kimia Organik, diterjemahkan oleh Pudjaatmakan, A. H., Edisi Ketiga, Jilid 1, 237-239, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Firdiyani, Fiya, Tri Winarni A., dan Widodo F. M., 2015, Ekstraksi Senyawa Bioaktif Sebagai Antioksidan Alami *Spirulina platensis* Segar dengan Pelarut yang Berbeda, in JPHPI, Vol.18, No.1.
- Grace, F.X., C. Darsika, K.V. Sowmya, K. Suganya, and S. Shanmuganathan. 2015. Preparation and Evaluation of Herbal Peel Off Face Mask. American Journal of PharmTech Research. (5): 33-336.
- Gurning, HET, Wullur, AC & Lolo, WA., (2016). Formulasi Sediaan Losio Dari Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas cosmosus* L (Merr)) Sebagai Tabir Surya, Pharmacon, 5 (3): 110 115.
- Handayani, Aditya. 2016. "Formulasi Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Gel Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis." Tugas Akhir, Tegal: Politeknik Harapan Bersama.
- Harahap, P., Purnamasari. 2013. Pembuatan Dan Uji Aktivitas Antioksidan Nanopartikel Emas Menggunakan Gom Arab Sebagai Penstabil. Depok : Fakultas Farmasi, Universitas Indonesia.
- Jaelani. (2009). Kosmetika Nabati. Jakarta: Pustaka Populer Obor. Hal. 36, 153-154. . "Dalam Aruan, Linda Putri Aini. 2017. Formulasi Sediaan Masker Peel-Off yang Mengandung Estrak Buah Apel Hijau (*Malus domestica* Borkh.) Sebagai Anti-skin-aging". Univsersitas Sumatera Utara.
- Jauhary, H. (2016). Sehat Tanpa Obat dengan Apel. Yogyakarta: Penerbit ANDI. Hal. 10, 11, 22, 26. "Dalam Aruan, Linda Putri Aini. 2017. Formulasi Sediaan Masker Peel-Off yang Mengandung Estrak Buah Apel Hijau (*Malus domestica* Borkh.) Sebagai Anti-skin-aging". Univsersitas Sumatera Utara.
- Juwita, Anisa Puspa, Paulina V Y Yamlean, dan Hosea Jaya Edy. 2013. "Formutasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syringodium Isoetifolium*)" 2 (02): 6.

- Kuncari, E.S., Iskandarsyah, dan praptiwi. (2014). Evaluasi Uji Stabilitas Fisik dan Sinersis Sediaan Gel yang Mengandung Minoksidil, Apigenin dan Perasan Herba Seledri (*Apium graveolens* L.). *Bul. Penelit. Kesehat.* 42(4): 214.
- Lee, C.K. (2013). Assessments Of The Facial Mask Materials In Skin Care. Thesis. Department of Cosmetics Science. Chia-Nan University of Pharmacy and Science. Taiwan: Hal. 10-19.
- Lintang Putri Ani F.I. 2019. Formulasi Sediaan Lotion Dari Ekstrak Kulit Buah Apel Hijau (*Malus domestica Borkh*) Sebagai Tabir Surya. Karya Tulis Ilmiah, Tegal: Politeknik Harapan Bersama.
- Liza Pratiwi, Sri Wahdaningsih. 2018. "Formulasi Dan Aktivitas Masker Wajah Gel *Peel Off* Ekstrak Metanol Buah Pepaya." *Pharmacy Medical Journal*, Fakultas Kedokteran: Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Lu, J.B. (2010). The Development of Fomula and Quality Control Method for Tranexamic Acid Hydrogel Mask. Thesis. Department of Applied Chemistry. Chaoyang University of Technology. Taiwan. Hal. 12-15.
- Materia Medika Indonesia. 1989. Jilid V. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan.
- Moh. Anif. 2010. *Ilmu meracik obat*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- "Dalam Lintang Putri Ani F.I 2019. Formulasi Sediaan Lotion Dari Ekstrak Kulit Buah Apel Hijau (*Malus domestical Borkh*) Sebagai Tabir Surya". Politeknik Harapan Bersama.
- Muflihunna, A, Sukmawati, Mumtihanah Mursyid. 2019. Formulasi Dan Evaluasi Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Etanol Kulit Buah Apel (*Phyrus mallus* L) SEBAGAI ANTIOKSIDAN. *Jurnal Kesehatan*. Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar.
- Nurarita Fadila Zesiorani, Effionora Anwar. 2016. Formulasi Gel Transfersom Ekstrak Etanol Kulit Buah Apel (*Mallus domestical Mill*) Yang Mengandung Antioksidan Dan Uji Penetrasi Secara In Vitro Menggunakan Sel Difusi Frans. Fakultas Farmasi Universitas Indonesia.
- Olii, A., Aztriana, Mursyid, A., (2017). Formulasi Masker Peel Off "Bedda Lotong" Heritage Putri Bugis Makassar, *Jurnal Farbal*, 5 (1) : 1-5.
- Pertiwi, Ratih Dyah, Cut Ervinar Yari, dan Nanda Franata Putra. 2016. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Limbah Kulit Buah Apel (*Malus domestica Borkh.*) Terhadap Radikal Bebas DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil).

- Putri, A.A.S., and Hidajati, N., 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Fenolik Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Nyiri Batu (*Xylocarpus moluccensis*). *UNESA Journal of Chemistry* 4(1), 37–42.
- Rahim, F. (2014). Formulasi Masker Peel-Off Ekstrak Rimpang Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Sebagai Anti Jerawat. Prosiding Seminar Nasional dan Workshop. Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik IV. Hal. 65.
- Rahmat, H. 2013. "Statistika Penelitian." Bandung: Pustaka Setia.
- Rahmawanty, Dina., Nita. Yulianti, dan Mia. Fitriana. 2015. Formulasi dan Evaluasi Masker Wajah Peel-Off Mengandung Kuersetin Dengan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Gliserin." *Media Farmasi*.
- Ramadhan, P. (2015). Mengenal Antioksidan. Yogyakarta: Graha Ilmu. Hal. 39, 77-78, 91. Dalam Aruan, Linda Putri Aini. 2017. Formulasi Sediaan Masker Peel-Off yang Mengandung Estrak Buah Apel Hijau (*Malus domestica* Borkh.) Sebagai Anti-skin-aging. Universitas Sumatera Utara.
- Ratih Dyah Pertiwi, Cut Ervinar Yari, dan Nanda Franata Putra. 2016.. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Limbah Kulit Buah Apel (*Malus domestica* Borkh.) Terhadap Radikal Bebas DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. Akademi Farmasi Samarinda.
- Rizchi Amelia. 2019. pengaruh suhu penyimpanan terhadap sifat fisik sediaan masker gel dari ekstrak daun the hijau (*Camellia sinesis* L). Karya Tulis Ilmiah, Tegal: Politeknik Harapan Bersama.
- Septiani S.N. Wathoni, dan S.R Mita. (2011). Formulasi sediaan masker gel antioksidan dari ekstrak etanol biji melinjo (*Gnetum gnemon* Linn). *Jurnal UNPAD* 1 (1): 4-24
- Setyaningrum, N.L. 2013. Pengaruh Variasi Kadar Basis HPMC dalam Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosasinensis* L.) Terhadap Sifat Fisik dan Daya Antibakteri Pada *Staphylococcus aureus*. Naskah Publikasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Shai, A., Maibach, H.I., dan Baran, R. (2009). *Handbook of Cosmetic Skin Care*. Edisi II. UK: Informa Healthcare. Hal. 6-10. "Dalam Aruan, Linda Putri Aini. 2017. Formulasi Sediaan Masker Peel-Off yang Mengandung Estrak Buah Apel Hijau (*Malus domestica* Borkh.) Sebagai Anti-skin-aging". Universitas Sumatera Utara.

- Siti Nurkholatun, 2016. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Daging Buah Sukun (*Artocarpus altilis*) Pada Sediaan Masker Gel. Tegal: Politeknik Harapan Bersama.
- Shovyana, HH & Zulkarnain, AK., 2013, Physical Stability And Activity Of Cream W/O Etanolik Fruit Extract Mahkota Dewa (*Phaleria macrocharph (scheff.) Boerl.*) As a sunscreen, Traditional Medicine Journal, 12 (2): 109-117.
- Suyudi, Salsabiela dwiyudrisa. 2014. "Formulasi Gel Semprot Menggunakan Kombinasi Karbopol 940 Dan Hidroksipropil Metilselulosa (Hpmc) Sebagai Pembentuk Gel." SKRIPSI, Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Untung, O. (1996). Jenis dan Budi Daya Apel. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal 6-11. "Dalam Aruan, Linda Putri Aini. 2017. Formulasi Sediaan Masker Peel-Off yang Mengandung Estrak Buah Apel Hijau (*Malus domestica* Borkh.) Sebagai Anti-skin-aging". Universitas Sumatera Utara.
- Velasco, M.V.R., et al. 2014. Short-term clinical of peel-off facial mask moisturizers. International Journal of Cosmetic Science. 36: 355–360. "Dalam Indriani Dwi Astuti. 2019. Uji Karakteristik Masker *Peel off* Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana* Linn) Dengan PEG 1500 (1,5%, 2,5%,) Dan PVA 14%". SKRIPSI, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Yuniarto, F., P, Endang., S., R, dan Dewi, E. (2014). Optimasi Formula Gel Buah Apel Hijau (*Pyrus Malus* L.) Sebagai Antioksidan dan Kombinasi Basis Carbopol 940 dan Gliserin Secara Simplex Lattice Design. Jurnal Farmasi Indonesia: Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi. Vol 11(2):131.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Perhitungan Ekstrak

1. Perhitungan % Berat Kering Terhadap Berat Basah

$$\begin{aligned}
 \text{Kulit apel manalagi} &= 1,5 \text{ kg} = 1500 \text{ gram} \\
 \text{Kulit apel kering} &= 273,78 \text{ gram} \\
 \% \text{ bobot kering terhadap bobot basah} &= \frac{\text{Berat kering}}{\text{Berat basah}} \times 100\% \\
 &= \frac{273,78 \text{ gram}}{1500 \text{ gram}} \times 100\% \\
 &= 18,25\%
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Ekstrak

$$\begin{aligned}
 \text{Berat sampel} &= 200 \text{ gram} \\
 \text{Berat cawan porselen kosong} &= 87,30 \text{ gram} \\
 \text{Berat cawan porselen + ekstrak} &= 155,35 \text{ gram} \\
 \text{Berat ekstrak kental} &= 155,35 - 87,30 \\
 &= 68,05 \text{ gram}
 \end{aligned}$$

3. Perhitungan Rendemen

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen} &= \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat sampel}} \times 100\% \\
 &= \frac{68,05 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 100\% \\
 &= 34,02 \%
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN 2

Perhitungan Formula dan Penimbangan Bahan Untuk 3 Kali Replikasi

1. Ekstrak kulit apel manalagi =

FI	= $\frac{10}{100} \times 15 \text{ g} = 1,5 \text{ gram}$
FII	= $\frac{15}{100} \times 15 \text{ g} = 2,25 \text{ gram}$
FIII	= $\frac{20}{100} \times 15 \text{ g} = 3 \text{ gram}$

2. PVA =

FI	= $\frac{10}{100} \times 15 \text{ g} = 1,5 \text{ gram}$
FII	= $\frac{10}{100} \times 15 \text{ g} = 1,5 \text{ gram}$
FIII	= $\frac{10}{100} \times 15 \text{ g} = 1,5 \text{ gram}$

3. HPMC =

FI	= $\frac{2}{100} \times 15 \text{ g} = 0,3 \text{ gram}$
FII	= $\frac{2}{100} \times 15 \text{ g} = 0,3 \text{ gram}$
FIII	= $\frac{2}{100} \times 15 \text{ g} = 0,3 \text{ gram}$

4. Propilenglikol =

FI	= $\frac{15}{100} \times 15 \text{ g} = 2,25 \text{ gram}$
FII	= $\frac{15}{100} \times 15 \text{ g} = 2,25 \text{ gram}$
FIII	= $\frac{25}{100} \times 15 \text{ g} = 2,25 \text{ gram}$

5. Metilparaben =

FI	= $\frac{3}{100} \times 15 \text{ g} = 0,45 \text{ gram}$
FII	= $\frac{3}{100} \times 15 \text{ g} = 0,45 \text{ gram}$
FIII	= $\frac{3}{100} \times 15 \text{ g} = 0,45 \text{ gram}$

6. Propilparaben =

FI	= $\frac{3}{100} \times 15 \text{ g} = 0,45 \text{ gram}$
FII	= $\frac{3}{100} \times 15 \text{ g} = 0,45 \text{ gram}$
FIII	= $\frac{3}{100} \times 15 \text{ g} = 0,45 \text{ gram}$

7. Etanol 96% =

FI	= $\frac{15}{100} \times 15 \text{ g} = 2,25 \text{ gram}$
FII	= $\frac{15}{100} \times 15 \text{ g} = 2,25 \text{ gram}$
FIII	= $\frac{15}{100} \times 15 \text{ g} = 2,25 \text{ gram}$

8. Aquadest ad 100ml =

FI	= $15 \text{ g} - (1,5 + 1,5 + 0,3 + 2,25 + 0,45 + 0,45 + 2,25)$
----	--

$$= 15 \text{ g} - 8,7 \text{ ml}$$

$$= 6,3 \text{ ml}$$

$$\text{FII} = 15 \text{ g} - (2,25 + 1,5 + 0,3 + 2,25 + 0,45 + 0,45 + 2,25)$$

$$= 15 \text{ g} - 9,45 \text{ ml}$$

$$= 5,55 \text{ ml}$$

$$\text{FIII} = 15 \text{ g} - (3 + 1,5 + 0,3 + 2,25 + 0,45 + 0,45 + 2,25)$$

$$= 15 \text{ g} - 10,2 \text{ ml}$$

$$= 4,8 \text{ ml}$$

Penimbangan Bahan Untuk 3 Kali Replikasi

$$\begin{aligned} 1. \text{ Ekstrak kulit apel manalagi} &= \text{FI} = 1,5 \text{ g} \times 3 = 4,5 \text{ gram} \\ &\text{FII} = 2,25 \text{ g} \times 3 = 6,75 \text{ gram} \\ &\text{FIII} = 3 \text{ g} \times 3 = 9 \text{ gram} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ PVA} &= \text{FI} = 1,5 \text{ g} \times 3 = 4,5 \text{ gram} \\ &\text{FII} = 1,5 \text{ g} \times 3 = 4,5 \text{ gram} \\ &\text{FIII} = 1,5 \text{ g} \times 3 = 4,5 \text{ gram} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \text{ HPMC} &= \text{FI} = 0,3 \text{ g} \times 3 = 0,9 \text{ gram} \\ &\text{FII} = 0,3 \text{ g} \times 3 = 0,9 \text{ gram} \\ &\text{FIII} = 0,3 \text{ g} \times 3 = 0,9 \text{ gram} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \text{ Propolenglikol} &= \text{FI} = 2,25 \text{ g} \times 3 = 6,75 \text{ gram} \\ &\text{FII} = 2,25 \text{ g} \times 3 = 6,75 \text{ gram} \\ &\text{FIII} = 2,25 \text{ g} \times 3 = 6,75 \text{ gram} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. \text{ Metilparaben} &= \text{FI} = 0,45 \text{ g} \times 3 = 1,35 \text{ gram} \\ &\text{FII} = 0,45 \text{ g} \times 3 = 1,35 \text{ gram} \\ &\text{FIII} = 0,45 \text{ g} \times 3 = 1,35 \text{ gram} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6. \text{ Propilparaben} &= \text{FI} = 0,45 \text{ g} \times 3 = 1,35 \text{ gram} \\ &\text{FII} = 0,45 \text{ g} \times 3 = 1,35 \text{ gram} \\ &\text{FIII} = 0,45 \text{ g} \times 3 = 1,35 \text{ gram} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7. \text{ Etanol 96\%} &= \text{FI} = 2,25 \text{ g} \times 3 = 6,75 \text{ gram} \\ &\text{FII} = 2,25 \text{ g} \times 3 = 6,75 \text{ gram} \\ &\text{FIII} = 2,25 \text{ g} \times 3 = 6,75 \text{ gram} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8. \text{ Aquadest ad 100 ml} &= \text{FI} = 6,3 \text{ ml} \times 3 = 18,3 \text{ ml} \\ &\text{FII} = 5,55 \text{ ml} \times 3 = 16,65 \text{ ml} \\ &\text{FIII} = 4,8 \text{ ml} \times 3 = 14,4 \text{ ml} \end{aligned}$$

LAMPIRAN 3

Perhitungan Luas Permukaan Daya Sebar 50 gram

Formula I

1. Replikasi 1

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2^2 \\ &= 3,14 \times 4 \\ &= 12,56 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

2. Replikasi 2

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2,25^2 \\ &= 3,14 \times 5,06 \\ &= 15,88 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

3. Replikasi 3

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2,5^2 \\ &= 3,14 \times 6,25 \\ &= 19,62 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Formula II

1. Replikasi 1

Luas permukaan 2. Replikasi 2

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2,25^2 \\ &= 3,14 \times 5,06 \\ &= 15,88 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

2. Replikasi 2

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2^2 \\ &= 3,14 \times 4 \\ &= 12,56 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

3. Replikasi 3

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2^2 \\ &= 3,14 \times 4 \\ &= 12,56 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Formula III

1. Replikasi 1

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2^2 \\ &= 3,14 \times 4 \\ &= 12,56 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

2. Replikasi 2

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2^2 \\ &= 3,14 \times 4 \\ &= 12,56 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

3. Replikasi 3

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2^2 \\ &= 3,14 \times 4 \\ &= 12,56 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

LAMPIRAN 4

Perhitungan Luas Permukaan Daya Sebar 100 gram

Formula I

1. Replikasi 1

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2,25^2 \\ &= 3,14 \times 5,06 \\ &= 15,88 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

2. Replikasi 2

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2,05^2 \\ &= 3,14 \times 4,20 \\ &= 13,18 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

3. Replikasi 3

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2,75^2 \\ &= 3,14 \times 7,56 \\ &= 23,73 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Formula II

1. Replikasi 1

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2,5^2 \\ &= 3,14 \times 6,25 \\ &= 19,62 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

2. Replikasi 2

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2,05^2 \\ &= 3,14 \times 4,20 \\ &= 13,18 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

3. Replikasi 3

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2,25^2 \\ &= 3,14 \times 5,06 \\ &= 15,88 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Formula III

1. Replikasi 1

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 2,25^2 \\ &= 3,14 \times 5,06 \\ &= 15,88 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

2. Replikasi 2

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi x r^2 \\ &= 3,14 \times 2,25^2 \\ &= 3,14 \times 5,06 \\ &= 15,88 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

3. Replikasi 3

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \pi x r^2 \\ &= 3,14 \times 2,5^2 \\ &= 3,14 \times 4 \\ &= 12,56 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

LAMPIRAN 5

Perhitungan Larutan DPPH, Larutan Induk dan Larutan Seri

1. Perhitungan pembuatan larutan DPPH 1000 ppm

$$\text{DPPH} \rightarrow 1000 \text{ ppm} = 1000 \mu\text{g/ml} = 1 \text{ mg/ml}$$

$$\text{DPPH yang dibutuhkan} = 1 \text{ mg/ml} \times 50 \text{ ml} = 50 \text{ mg}$$

$$\text{Metanol ad} = 50 \text{ ml}$$

a. Pengenceran larutan DPPH 50 ppm

$$V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$50 \times N1 = 4 \times 50$$

$$50 = \frac{200}{50}$$

$$= 4 \text{ ml}$$

2. Pembuatan Larutan Induk Gel Antioksidan 1000 ppm

$$\text{Formula} \rightarrow 1000 \text{ ppm} = 1000 \mu\text{g/ml} = 1 \text{ mg/ml}$$

$$\text{Gel yang dibutuhkan} = 1 \text{ mg/ml} \times 50 \text{ ml} = 50 \text{ mg}$$

$$\text{Metanol ad} = 50 \text{ ml}$$

3. Pembuatan Larutan Seri 10 ppm , 20 ppm , 40 ppm , dan 80 ppm

$$V1 = \text{volume yang dibutuhkan} \quad V2 = \text{volume yang dibuat}$$

$$N1 = \text{konsentrasi larutan induk} \quad N2 = \text{konsentrasi pengenceran}$$

$$10 \text{ ppm} = V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$= V1 \times 1000 = 10 \times 10$$

$$V1 = \frac{100}{1000}$$

$$= 0,1 \text{ ml} \rightarrow \text{metanol ad 10 ml}$$

$$20 \text{ ppm} = V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$= V1 \times 1000 = 10 \times 20$$

$$V1 = \frac{200}{1000}$$

$$= 0,2 \text{ ml} \rightarrow \text{metanol ad 10 ml}$$

$$40 \text{ ppm} = V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$= V1 \times 1000 = 10 \times 40$$

$$V1 = \frac{400}{1000}$$

$$= 0,4 \text{ ml} \rightarrow \text{metanol ad 10 ml}$$

$$80 \text{ ppm} = V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$= V1 \times 1000 = 10 \times 80$$

$$V1 = \frac{800}{1000}$$

$$= 0,8 \text{ ml} \rightarrow \text{metanol ad 10 ml}$$

LAMPIRAN 6

Perhitungan %Inhibisi

Rumus % inhibisi

$$\% \text{ inhibisi} = \text{absorbansi kontrol} - \frac{\text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Dengan absorbansi kontrol : 0,694

1. Formula I

$$10 \text{ ppm} = 0,693 - \frac{0,382}{0,693} \times 100\% = 14,1\%$$

$$20 \text{ ppm} = 0,693 - \frac{0,309}{0,693} \times 100\% = 24,7\%$$

$$40 \text{ ppm} = 0,693 - \frac{0,083}{0,693} \times 100\% = 57,3\%$$

$$80 \text{ ppm} = 0,693 - \frac{0,052}{0,693} \times 100\% = 61,7\%$$

2. Formula II

$$10 \text{ ppm} = 0,693 - \frac{0,527}{0,693} \times 100\% = 23,9\%$$

$$20 \text{ ppm} = 0,693 - \frac{0,288}{0,693} \times 100\% = 27,7\%$$

$$40 \text{ ppm} = 0,693 - \frac{0,073}{0,693} \times 100\% = 58,7\%$$

$$80 \text{ ppm} = 0,693 - \frac{0,057}{0,693} \times 100\% = 61\%$$

3. Formula III

$$10 \text{ ppm} = 0,693 - \frac{0,358}{0,693} \times 100\% = 17,6\%$$

$$20 \text{ ppm} = 0,693 - \frac{0,087}{0,693} \times 100\% = 56,7\%$$

$$40 \text{ ppm} = 0,693 - \frac{0,051}{0,693} \times 100\% = 61\%$$

$$80 \text{ ppm} = 0,693 - \frac{0,042}{0,693} \times 100\% = 63,2\%$$

LAMPIRAN 7

Perhitungan Nilai IC₅₀

1. Formula I

$$\begin{aligned} \text{IC}_{50} (Y) &= ax + b \\ 50 &= 0,473 x + 31,85 \\ 0,473 x &= 50 - 31,85 \\ x &= \frac{18,15}{0,473} = 39,11 \mu\text{g/ml} \end{aligned}$$

2. Formula II

$$\begin{aligned} \text{IC}_{50} (Y) &= ax + b \\ 50 &= 0,465 x + 32,30 \\ 0,465 x &= 50 - 32,30 \\ x &= \frac{17,7}{0,465} = 38,06 \mu\text{g/ml} \end{aligned}$$

3. Formula III

$$\begin{aligned} \text{IC}_{50} (Y) &= ax + b \\ 50 &= 0,471 x + 31,82 \\ 0,471 x &= 50 - 31,82 \\ x &= \frac{18,18}{0,471} = 39,11 \mu\text{g/ml} \end{aligned}$$

LAMPIRAN 8

Gambar penelitian

gambar	Keterangan
	Proses pencucian
	Proses pemisahan antara kulit dan daging buah
	Kulit apel yang sudah dipisahkan dengan daging buahnya
	Pengeringan dengan sinar matahari langsung
	Proses penghalusan menggunakan blender
	Penimbangan sampel kulit apel manalagi



Proses penyaringan yang sudah dimaserasi selama 5 hari



Cawan porselen kosong



Proses penguapan



Hasil dari penguapan



Menimbang hasil ekstrak yang sudah melewati proses penguapan



Uji bebas etanol



Uji flavonoid



Menyiapkan alat dan bahan



Melarutkan PVA menggunakan penangas sebagai campuran 1



Melarutkan HPMC menggunakan aquadest panas sebagai campuran 2



Melarutkan nipagin dan nipasol kedalam propilenglikol sebagai campuran 3



Sediaan masker gel *peel off* ekstrak kulit apel manalagi



Hasil gel *peel off*



Uji pH



Uji daya sebar bobot 50 gram dan 100 gram



Uji daya lekat



Uji homogenitas



Larutan induk DPPH



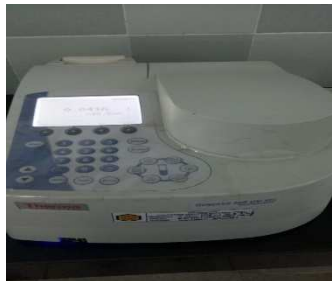
DPPH yang sudah melakukan pengenceran



Larutan induk 1000 ppm



Larutan seri 10, 20, 40, 80 (ppm)



Alat spektrofotometri UV-VIS

LAMPIRAN 9

FREQUENCIES VARIABLES=dayasebar50 dayasebar100
/ORDER=ANALYSIS.

Frequencies**Statistics**

		Daya Sebar 50 g	Daya Sebar 100 g
N	Valid	9	9
	Missing	0	0

Frequency Table**Daya Sebar 50 g**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4.00	6	66.7	66.7	66.7
	4.50	2	22.2	22.2	88.9
	5.00	1	11.1	11.1	100.0
	Total	9	100.0	100.0	

Daya Sebar 100 g

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4.10	3	33.3	33.3	33.3
	4.50	3	33.3	33.3	66.7
	5.00	2	22.2	22.2	88.9
	5.50	1	11.1	11.1	100.0
	Total	9	100.0	100.0	

ONEWAY dayasebar50 dayasebar100 BY faktor
 /STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
 /PLOT MEANS
 /MISSING ANALYSIS
 /POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05).

Oneway

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Daya Sebar 50 g	Formula 1	3	4.5000	.50000	.28868	3.2579	5.7421	4.00	5.00
	Formula 2	3	4.1667	.28868	.16667	3.4496	4.8838	4.00	4.50
	Formula 3	3	4.0000	.00000	.00000	4.0000	4.0000	4.00	4.00
	Total	9	4.2222	.36324	.12108	3.9430	4.5014	4.00	5.00
Daya Sebar 100 g	Formula 1	3	4.7000	.72111	.41633	2.9087	6.4913	4.10	5.50
	Formula 2	3	4.7000	.51962	.30000	3.4092	5.9908	4.10	5.00
	Formula 3	3	4.3667	.23094	.13333	3.7930	4.9404	4.10	4.50
	Total	9	4.5889	.48848	.16283	4.2134	4.9644	4.10	5.50

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Daya Sebar 50 g	2.800	2	6	.138
Daya Sebar 100 g	2.246	2	6	.187

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Daya Sebar 50 g	Between Groups	.389	2	.194	1.750	.252
	Within Groups	.667	6	.111		
	Total	1.056	8			
Daya Sebar 100 g	Between Groups	.222	2	.111	.395	.690
	Within Groups	1.687	6	.281		
	Total	1.909	8			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Daya Sebar 50 g

Duncan^a

faktor	N	Subset for alpha = 0.05
		1
Formula 3	3	4.0000
Formula 2	3	4.1667
Formula 1	3	4.5000
Sig.		.126

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Daya Sebar 100 g

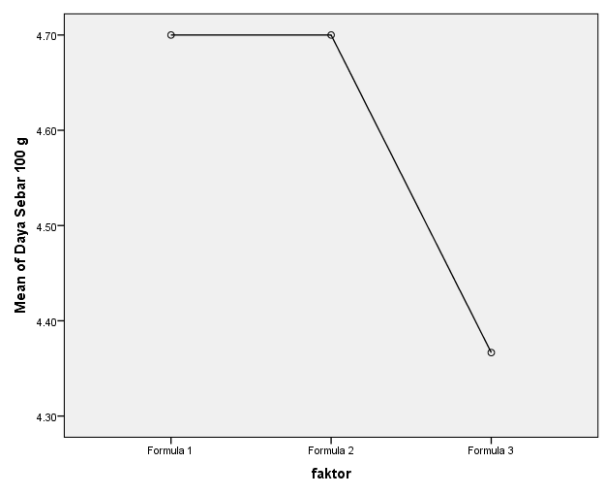
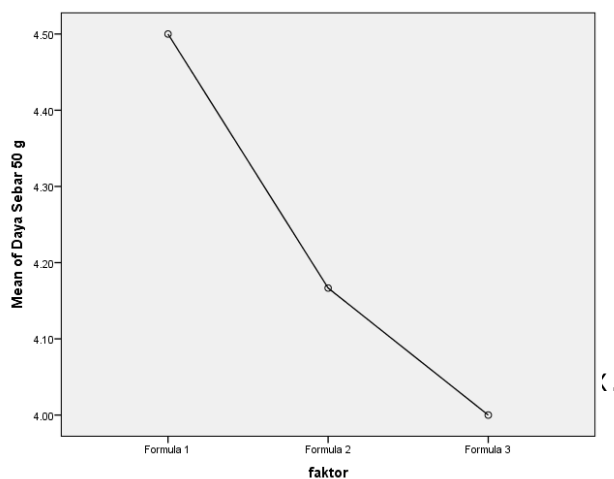
Duncan^a

faktor	N	Subset for alpha = 0.05
		1
Formula 3	3	4.3667
Formula 1	3	4.7000
Formula 2	3	4.7000
Sig.		.484

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Means Plots



Descriptives

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Daya Lekat	9	4.35	20.11	10.2656	6.93603
Valid N (listwise)	9				

```

ONEWAY dayalekat BY faktor
/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
/PLOT MEANS
/MISSING ANALYSIS
/POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05) .

```

Oneway

Descriptives

Daya Lekat

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Formula 1	3	6.4833	.62115	.35862	4.9403	8.0264	6.10	7.20
Formula 2	3	4.8800	.79164	.45706	2.9134	6.8466	4.35	5.79
Formula 3	3	19.4333	.62083	.35844	17.8911	20.9756	18.89	20.11
Total	9	10.2656	6.93603	2.31201	4.9340	15.5971	4.35	20.11

Test of Homogeneity of Variances

Daya Lekat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.314	2	6	.742

ANOVA

Daya Lekat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	382.073	2	191.036	409.959	.000
Within Groups	2.796	6	.466		
Total	384.869	8			

Post Hoc Tests

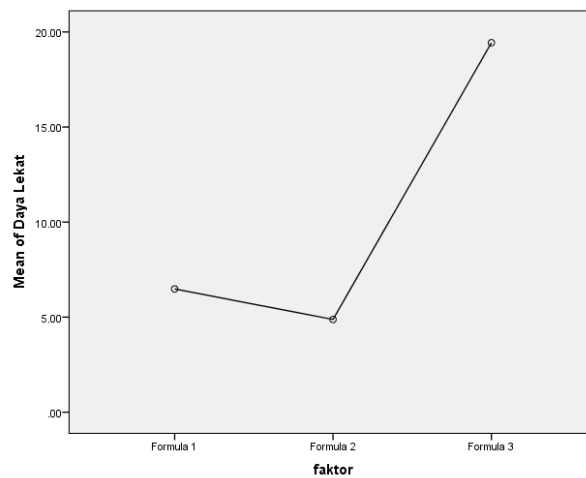
Homogeneous Subsets

Duncan ^a				
Daya Lekat				
faktor	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Formula 2	3	4.8800		
Formula 1	3		6.4833	
Formula 3	3			19.4333
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Means Plots



DESCRIPTIVES VARIABLES=dayaproteksi
/STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.

Descriptives

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Daya Proteksi	9	19.05	32.78	24.5011	5.67158
Valid N (listwise)	9				

ONEWAY dayaproteksi BY faktor
/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
/PLOT MEANS
/MISSING ANALYSIS
/POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05).

Oneway

Descriptives								
Daya Proteksi								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Formula 1	3	20.7467	1.48359	.85655	17.0612	24.4321	19.05	21.80
Formula 2	3	20.8300	.69549	.40154	19.1023	22.5577	20.04	21.35
Formula 3	3	31.9267	1.38385	.79896	28.4890	35.3643	30.33	32.78
Total	9	24.5011	5.67158	1.89053	20.1415	28.8607	19.05	32.78

Test of Homogeneity of Variances

Daya Proteksi			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.750	2	6	.252

ANOVA

Daya Proteksi					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	248.135	2	124.068	80.918	.000
Within Groups	9.200	6	1.533		
Total	257.335	8			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Daya Proteksi

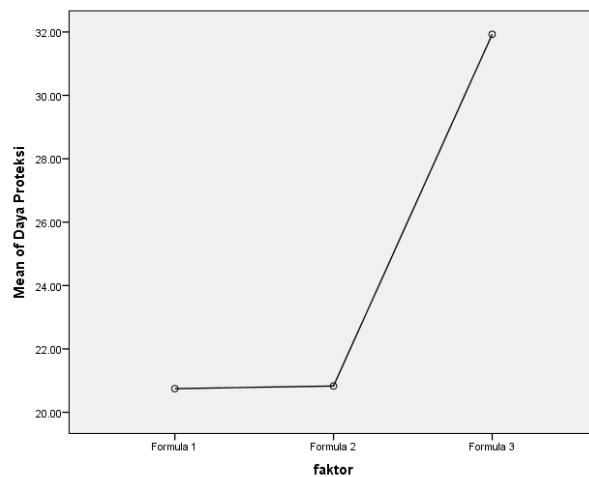
Duncan^a

faktor	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Formula 1	3	20.7467	
Formula 2	3	20.8300	
Formula 3	3		31.9267
Sig.		.937	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Means Plots





Yayasan Pendidikan Harapan Bersama

PoliTeknik Harapan Bersama

PROGRAM STUDI D III FARMASI

Kampus I : Jl. Mataram No. 9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353
Website : www.poltektegal.ac.id Email : farmasi@poltektegal.ac.id

No : 081.06/FAR.PHB/III/2021
Hal : Keterangan Praktek Laboratorium

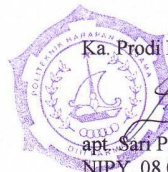
SURAT KETERANGAN

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Ainayah Nur Baeti
NIM : 18081016
Judul KTI : Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Aktivitas Antioksidan Masker Gel
Peel off Ekstrak Kulit Buah Apel Manalagi (*Phyrus mallus* S.)
Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

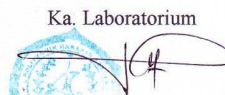
Benar – benar telah melakukan penelitian di Laboratorium DIII Farmasi PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.
Demikian surat keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 9 Maret 2021
Mengetahui,



Ka. Prodi DIII Farmasi

apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M
NIPY. 08.015.223



Ka. Laboratorium

apt. Meliyana Perwita S, M.Farm
NIPY.09.016.312

CURICULUM VITAE



Nama	: Ainayah Nur Baiti
TTL	: 10 Februari 2000
Email	: ainayah234@gmail.com
No. Hp	: 087730667460

PENDIDIKAN

SD	: SDN Margdana 07
SMP	: Mts N Margadana Kota Tegal
SMK	: SMK Harapan Bersama Kota Tegal
DIPLOMA III	: Politeknik Harapan Bersama Tegal

Judul Tugas Akhir	: Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Aktivitas Antioksidan Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Apel Manalagi (<i>Phyrus mallus S</i>) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS
-------------------	--

NAMA ORANG TUA

Ayah	: Akhmad Zaini
Ibu	: Sri Winanti
Pekerjaan ayah	: Wiraswasta
Pekerjaan ibu	: Wiraswasta
Alamat	: Jln. Demak 2 Rt 06 Rw 11 Margadana, kecamatan Margadana Kota Tegal.