

**PENGARUH KONSENTRASI PVA TERHADAP STABILITAS
DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MASKER *PEEL OFF*
EKSTRAK KULIT JENGKOL (*Archidendron
pauciflorum* (Benth.) Nielsen)**

SKRIPSI



**ZAHRINA HANNY NABILA
1613206022**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
STIKES KARYA PUTRA BANGSA
TULUNGAGUNG
2020**

**PENGARUH KONSENTRASI PVA TERHADAP STABILITAS
DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MASKER *PEEL OFF*
EKSTRAK KULIT JENGKOL (*Archidendron
pauciflorum* (Benth.) Nielsen)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm)

Program Studi S1 Farmasi

STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung



Oleh:

ZAHRINA HANNY NABILA

1613206022

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
STIKES KARYA PUTRA BANGSA
TULUNGAGUNG**

2020

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI PVA TERHADAP STABILITAS
DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MASKER *PEEL OFF*
EKSTRAK KULIT JENGKOL (*Archidendron
pauciflorum* (Benth.) Nielsen)**

Yang diajukan oleh :

ZAHRINA HANNY NABILA

1613206022



Telah disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Drs. Ary Kristijono, M.Farm., Apt.
NIP. 19.63.01.22

Pembimbing Pendamping,

Dara Prandya Tilarso, M.Farm., Apt.
NIP. 18.89.01.15

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI PVA TERHADAP STABILITAS
DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MASKER *PEEL OFF*
EKSTRAK KULIT JENGKOL (*Archidendron
pauciflorum* (Benth.) Nielsen)**

Oleh :

ZAHRINA HANNY NABILA

1613206022

Telah lolos uji etik penelitian dan dipertahankan di hadapan Panitia Penguji
Skripsi Program Studi S1 Farmasi STIKes Karya Putra Bangsa

Tanggal: 28 Juli 2020

Ketua Penguji	: Drs. Ary Kristijono, M.Farm., Apt.	()
Anggota Penguji	: 1. Dara Pranidya Tilarso, M.Farm., Apt.	()
	2. Choirul Huda, M.Farm., Apt.	()
	3. Amalia Eka Putri, M.Farm., Apt.	()

Mengetahui,

Ketua STIKes Karya Putra Bangsa

Dr. Denok Sri Utami, M.H.

PERNYATAAN

Dengan penuh kesadaran, saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa dalam skripsi ini benar adalah hasil karya penyusun sendiri dan tidak memuat karya atau bagian dari orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Tulungagung, Agustus 2020

Penulis,

Zahrina Hanny Nabila

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan proposal dengan judul “Pengaruh Konsentrasi PVA Terhadap Stabilitas dan Aktivitas Antioksidan Masker *Peel Off* Ekstrak Kulit Jengkol (*Archidendron Pauciflorum* (Benth.) Nielsen)“, ini dengan baik meskipun banyak kekurangan didalamnya.

Proposal ini merupakan salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) pada Jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes). Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa sehingga proposal penelitian ini dapat selesai. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada :

1. Bapak Ary Kristijono, M.Farm., Apt., selaku pembimbing I yang telah mendidik dan memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
2. Ibu Dara Pranidya Tilarso, M.Farm., Apt., selaku pembimbing II yang telah mendidik dan memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
3. Ibu Dara Pranidya Tilarso, M.Farm., Apt., selaku Kaprodi STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung yang telah mendidik dan memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
4. Bapak/Ibu dosen dan civitas akademika di lingkungan STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung yang telah mendidik dan memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
5. Ayah dan ibu serta kakak dan adik-adikku yang telah memberikan doa, dorongan, semangat serta selalu mebantuu baik moril maupun materiil selama penyusunan proposal berlangsung dengan penuh kesabaran dan ketulusan.
6. Seluruh rekan-rekan seangkatan STIKes Karya Putra Bangsa yang telah memberikan dukungan, semangat serta doa yang telah diberikan.
7. Teman-teman Departemen Teknologi Farmasi, yang telah berjuang bersama-sama penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.

8. Semua sahabat yang ikut membantu penulis (Anita, Ummi, Silma, Liya dan Zainal, serta teman-teman S1 Farmasi Mia, Lusi, Tina, Awwalul, Rizka dan Risqa) yang telah memberikan motivasi dari jauh hingga membantu dalam penyelesaian penelitian ini.
9. Teman-teman Gamma (Generasi Muda Masjid) atas persaudaraan dan kebersamaan yang telah banyak membantu dan memotivasi penulis baik selama pengerjaan skripsi ini maupun selama di bangku perkuliahan.

Saya menyadari bahwa dalam skripsi ini terdapat kekurangan. Oleh sebab itu, penulis berharap adanya kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi penelitian ini.

Tulungagung, Agustus 2020

Zahrina Hanny Nabila

**Pengaruh Konsentrasi PVA Terhadap Stabilitas Dan Aktivitas
Antioksidan Masker *Peel Off* Ekstrak Kulit Jengkol
(*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen)**

Zahrina Hanny Nabila

Prodi S1 Farmasi

INTISARI

Kulit jengkol (*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen) memiliki aktivitas sebagai antioksidan karena mengandung senyawa flavonoid, saponin dan alkaloid sehingga kulit jengkol dapat digunakan sebagai perawatan wajah. Sediaan masker *peel off* dipilih karena merupakan salah satu jenis kosmetik yang mudah dalam penggunaannya karena memanfaatkan kemampuan pelepasan lapisan film saat diaplikasikan ke kulit sehingga dapat meningkatkan kenyamanan dalam penggunaan serta diharapkan dapat meningkatkan aktivitas antioksidan ekstrak kulit jengkol. Komponen dari masker seperti PVA (*Polyvinyl Alcohol*) yang berperan sebagai *filming agent*, berpengaruh pada sifat fisik masker, karena merupakan bahan yang mendasari masker *peel off*. Uji stabilitas perlu dilakukan untuk memastikan ketahanan masker selama penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas dan aktivitas antioksidan masker *peel off* kulit jengkol dari berbagai konsentrasi PVA. Metode yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol 70%. PVA yang digunakan dengan konsentrasi 6%, 8% dan 10%. Uji sifat fisik meliputi uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji daya lekat, uji daya sebar, uji waktu mengering dan uji viskositas. Uji antioksidan sediaan masker *peel off* dilakukan dengan metode DPPH (1,1 Difenyl-2-picrylhydrazil). Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil bahwa sediaan masker *peel off* stabil selama penyimpanan maksimal 21 hari. Formula dengan konsentrasi PVA 10% merupakan formula yang memiliki sifat fisik paling baik selama penyimpanan, namun merupakan formula yang paling tidak stabil, karena terdapat gumpalan putih yang lebih banyak daripada formula lain pada hari ke-28. Nilai IC_{50} berturut-turut adalah 420,9 $\mu\text{g/mL}$, 397,4 $\mu\text{g/mL}$ dan 434,1 $\mu\text{g/mL}$.

Kata kunci : ekstrak kulit jengkol, IC_{50} , masker *peel off*, PVA.

**Effect of PVA Concentration on Stability and Antioxidant
Activity of Peel Off Mask Extract from Jengkol Skin
(*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen)**

Zahrina Hanny Nabila

Prodi S1 Farmasi

ABSTRACT

Jengkol skin (*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen) has antioxidant activity because it contains flavonoid compounds, saponins, and alkaloids, so jengkol skin can be used as a facial treatment. The peel off mask preparation was chosen because is one type of cosmetic that is easy to use because it utilizes the ability to release the film layer when applied to the skin so that it can increase comfort in use and is expected to increase the antioxidant activity of jengkol skin extract. Components of masks such as PVA (Polyvinyl Alcohol) which act as filming agents, affect the physical properties of the mask, because it is the material underlying the peel off mask. A stability test needs to be carried out to ensure the durability of the mask during storage. This study aims to determine the stability and antioxidant activity of peel off masks of jengkol skin from various concentrations of PVA. The method used is maceration with 70% ethanol solvent. PVA was used with concentrations of 6%, 8% and 10%. The physical properties test includes organoleptic test, pH test, homogeneity test, adhesion test, dispersion test, dry time test, and viscosity test. The antioxidant test of peel off mask preparations was carried out by DPPH method (1,1 Difenyl-2-picrylhydrazil). Based on the results of the study, it was obtained that the peel off mask preparation was stable for a maximum of 21 days of storage. Formula with a PVA concentration of 10% is the formula that has the best physical properties during storage but is the most unstable formula because there are more white lumps than other formulas on the 28th day. The IC₅₀ values were 420.9 µg/mL, 397.4 µg/mL and 434.1 µg/mL.

Keywords: IC₅₀, jengkol skin extract, peel off mask, PVA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanaman Jengkol	5
2.1.1 Klasifikasi tanaman jengkol	5
2.1.2 Morfologi tanaman jengkol	5
2.1.3 Kandungan kimia kulit jengkol.....	6
2.2 Simplisia.....	7
2.2.1 Definisi simplisia.....	7
2.2.2 Penggolongan simplisia	7
2.2.3 Proses pembuatan simplisia	8
2.3 Ekstraksi.....	9
2.3.1 Definisi ekstraksi	9
2.3.2 Pelarut ekstraksi.....	10
2.4 Masker Wajah.....	11
2.4.1 Masker <i>peel off</i>	11
2.4.2 <i>Filming agent</i> masker <i>peel off</i>	12

2.4.3 Monografi bahan masker <i>peel off</i>	14
2.5 Stabilitas sediaan	17
2.6 Antioksidan	18
2.6.1 Jenis-jenis antioksidan.....	19
2.6.2 Pengujian antioksidan.....	20
2.7 Hipotesis.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1 Alat dan Bahan	22
3.1.1 Alat.....	22
3.1.2 Bahan.....	22
3.2 Variabel Penelitian.....	22
3.2.1 Variabel Bebas	22
3.2.2 Variabel Terikat	22
3.3 Prosedur Kerja	23
3.3.1 Determinasi tanaman.....	23
3.3.2 Pengumpulan bahan uji	23
3.3.3 Pembuatan simplisia	23
3.3.4 Uji kadar air simplisia.....	23
3.3.5 Pembuatan ekstrak kulit jengkol	24
3.3.6 Uji bebas etanol ekstrak.....	24
3.3.7 Skrining fitokimia.....	24
3.3.8 Formulasi masker <i>peel off</i>	25
3.3.9 Pembuatan masker <i>peel off</i>	26
3.4 Uji Stabilitas Masker <i>Peel Off</i>	26
3.4.1 Uji organoleptik	27
3.4.2 Uji pH	27
3.4.3 Uji homogenitas.....	27
3.4.4 Uji daya lekat.....	27
3.4.5 Uji daya sebar	27
3.4.6 Uji waktu mengering.....	28
3.4.7 Uji viskositas	28

3.5 Uji Aktivitas Antioksidan Dengan DPPH (1,1 Difenyl-2-picrylhydrazil)	28
3.5.1 Pembuatan larutan uji	28
3.5.2 Penentuan panjang gelombang maksimum (λ max) larutan DPPH	28
3.5.3 Pengujian antioksidan	29
3.5.4 Penentuan persentase aktivitas antioksidan dan nilai IC50	29
3.6 Analisa Data	30
3.6.1 Uji normalitas data.....	30
3.6.2 Uji homogenitas.....	30
3.6.3 Uji <i>One Way Anova</i>	30
3.7 Jadwal Penelitian	31
3.8 Kerangka Penelitian	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Determinasi Tanaman	33
4.2 Pemeriksaan Karakteristik Simplisia Kulit Jengkol.....	33
4.2.1 Uji kadar air	33
4.3 Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Kulit jengkol.....	34
4.3.1 Uji bebas etanol	35
4.3.2 Skrining fitokimia.....	36
4.4 Formulasi Masker <i>Peel Off</i>	38
4.5 Uji Stabilitas Sediaan Masker <i>Peel Off</i>	49
4.5.1 Uji organoleptik.....	40
4.5.2 Uji pH	41
4.5.3 Uji homogenitas	42
4.5.4 Uji daya lekat	43
4.5.5 Uji daya sebar.....	44
4.5.6 Uji waktu mengering	46
4.5.7 Uji viskositas	47
4.6 Uji Aktivitas Antioksidan Dengan DPPH (1,1 Difenyl-2-picrylhydrazil)	48

4.6.1 Penentuan panjang gelombang maksimum (λ max) larutan DPPH	49
4.6.2 Pengujian antioksidan DPPH blanko	49
4.6.3 Pengujian antioksidan sediaan masker <i>peel off</i>	50
4.7 Analisa Data	52
4.7.1 Uji normalitas data	53
4.7.2 Uji homogenitas	54
4.7.3 Uji <i>One Way Anova</i>	54
BAB V PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
Gambar 2.1 Kulit Jengkol	5
Gambar 2.2 Struktur kimia PVA	14
Gambar 2.3 Struktur kimia propilenglikol	15
Gambar 2.4 Struktur kimia karbomer	15
Gambar 2.5 Struktur kimia nipagin	16
Gambar 3.1 Kerangka penelitian	32
Gambar 4.1 Skrining fitokimia	36
Gambar 4.2 Penampilan fisik sediaan masker <i>peel off</i>	40
Gambar 4.3 Grafik stabilitas daya lekat sediaan	44
Gambar 4.4 Grafik stabilitas daya sebar sediaan	45
Gambar 4.5 Grafik stabilitas waktu mengering sediaan	47
Gambar 4.6 Grafik stabilitas viskositas sediaan	48
Gambar 4.7 Spektrum absorbansi larutan DPPH pada panjang gelombang 400-600 nm	49
Gambar 4.8 Panjang gelombang maksimal larutan DPPH	49
Gambar 4.9 Grafik hubungan antara formula dengan % aktivitas sediaan	51
Gambar 4.10 Hasil uji normalitas data stabilitas sediaan	53
Gambar 4.11 Hasil uji normalitas data aktivitas antioksidan	53
Gambar 4.12 Hasil uji homogenitas data stabilitas sediaan	54
Gambar 4.13 Hasil uji homogenitas data aktivitas antioksidan	54
Gambar 4.14 Hasil uji <i>One Way Anova</i> stabilitas sediaan	54
Gambar 4.15 Hasil uji <i>One Way Anova</i> aktivitas sediaan	55

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
Tabel 3.1 Formula standar sediaan masker <i>peel off</i>	25
Tabel 3.2 Formula modifikasi sediaan masker <i>peel off</i>	26
Tabel 3.3 Jadwal penelitian	31
Tabel 4.1 Uji kadar air simplisia kulit jengkol.....	34
Tabel 4.2 Hasil rendemen ekstrak kulit jengkol.....	34
Tabel 4.3 Hasil uji bebas etanol ekstrak kulit jengkol.....	36
Tabel 4.4 Hasil skrining fitokimia ekstrak kulit jengkol	36
Tabel 4.5 Formula modifikasi sediaan masker <i>peel off</i>	38
Tabel 4.6 Data hasil uji organoleptik sediaan masker <i>peel off</i>	40
Tabel 4.7 Data hasil uji pH sediaan masker <i>peel off</i>	41
Tabel 4.8 Data hasil uji homogenitas sediaan masker <i>peel off</i>	42
Tabel 4.9 Data hasil uji daya lekat sediaan masker <i>peel off</i>	43
Tabel 4.10 Data hasil uji daya sebar sediaan masker <i>peel off</i>	45
Tabel 4.11 Data hasil uji waktu mengering sediaan masker <i>peel off</i>	46
Tabel 4.12 Data hasil uji viskositas sediaan masker <i>peel off</i>	47
Tabel 4.14 Data uji antioksidan masker <i>peel off</i>	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
Lampiran 1. Rancangan Penelitian	65
Lampiran 2. Diagram Penelitian.....	66
Lampiran 3. Hasil Determinasi Kulit Jengkol.....	72
Lampiran 4. Perhitungan Uji Kadar Air.....	73
Lampiran 5. Perhitungan Rendemen	73
Lampiran 6. Perhitungan Bahan Sediaan Masker <i>Peel Off</i>	73
Lampiran 7. Data Tabel Uji Stabilitas Masker <i>Peel Off</i>	75
Lampiran 8. Data Grafik Uji Stabilitas Masker <i>Peel Off</i>	80
Lampiran 9. Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker <i>Peel Off</i>	82
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian.....	90
Lampiran 11. Analisa Data.....	93

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kosmetik digunakan pada bagian luar badan seperti epidermis, rambut, kuku, bibir, rongga mulut antara lain untuk pembersih, penambah daya tarik, pengubah penampilan, pelindung kulit supaya tetap dalam keadaan baik, hingga perbaiki bau badan. Umumnya, kosmetik terbuat dari bahan dasar yang berkhasiat, serta ditambah bahan tambahan lain seperti bahan pewarna dan bahan pewangi. Saat ini, penggunaan bahan aktif berupa tumbuhan herbal, mulai dikembangkan agar tercipta kosmetik yang aman bagi kulit, salah satunya, kosmetik dengan bahan aktif yaitu kulit jengkol (*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen) yang mempunyai zat berkhasiat antioksidan, yaitu flavonoid, alkaloid dan saponin (Tranggono *et al.*, 2004; Wasitaatmadja, 1997).

Kulit Jengkol selama ini tergolong limbah organik yang berserakan dan tidak memberikan nilai ekonomis. Menurut penelitian Rizal (2016), menyatakan bahwa dalam kulit jengkol, positif mengandung senyawa flavonoid, saponin dan alkaloid yang bersifat antioksidan, sehingga kulit jengkol dapat digunakan sebagai perawatan wajah. Menurut penelitian Suryani (2019), menyatakan bahwa dalam kulit jengkol dengan konsentrasi 0,2%, terdapat kandungan antioksidan yang sangat kuat. Kulit jengkol dibuat dalam sediaan masker karena kandungan antioksidan dalam kulit jengkol dapat dimanfaatkan jika dibuat dalam bentuk sediaan. Berdasarkan cara aplikasinya dan bentuk sediaan dasarnya, masker digolongkan menjadi beberapa tipe. Salah satunya adalah tipe *peel off* (Mitsui, 1997; Surya, 2017).

Masker *peel off* memiliki keunggulan dibandingkan masker jenis *clay*, *sheet mask*, *mud mask*, gel, dan serbuk, diantaranya, dapat membentuk lapisan film tipis yang sejuk dengan cara dioleskan secara merata dan dapat dibersihkan dengan cara melepaskan lapisan film dari kulit wajah sehingga lebih praktis dalam pemakaian, mampu membersihkan wajah secara maksimal dengan mengangkat kotoran dan lapisan kulit mati serta tidak memerlukan air untuk membilas sisa masker. Masker *peel off* memiliki bahan utama seperti *filming agent* yang akan membentuk lapisan film tipis saat masker diaplikasikan pada kulit. *Filming agent*

yang sering digunakan adalah PVA (*Polyvinyl Alcohol*) (Harry, 1973; Morris, 1993; Rokhati *et al.*, 2012).

PVA sebagai *filming agent* sangat berpengaruh pada parameter kecepatan pengeringan masker *peel off*. Semakin banyak PVA yang digunakan, maka semakin cepat pula waktu yang dibutuhkan masker *peel off* untuk mengering, namun, gel yang mudah mengering dapat menyebabkan rendahnya kemampuan masker untuk melekat sehingga jika gel tidak melekat dengan baik, maka akan berpengaruh pada pelepasan zat aktif ke dalam kulit, sehingga, diperlukan konsentrasi yang tepat dari PVA untuk mendapatkan masker yang baik dan sesuai dengan persyaratan. Kelebihan PVA daripada *filming agent* yang lain diantaranya dapat membentuk lapisan film yang mengering secara cepat, dapat membentuk lapisan atau film yang sangat kuat dan plastis sehingga memberikan kontak yang baik sebagai pembentuk film jika sesuai dengan rentang konsentrasi yang optimal yaitu berkisar antara 7-10%. Menurut penelitian Pratiwi (2018), pada formula dengan konsentrasi PVA 8,75% memenuhi persyaratan organoleptik, daya lekat, daya sebar dan nilai pH yang optimal (Martin, 1993; Pratiwi, 2018; Rowe *et al.*, 2009).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh dari perbedaan konsentrasi PVA terhadap stabilitas sediaan masker *peel off*, karena perbedaan konsentrasi PVA dapat mempengaruhi setiap sediaan, sehingga mempunyai sifat dan kestabilan fisik yang berbeda-beda. Setiap sediaan perlu dilakukan uji stabilitas untuk mengetahui ketahanan suatu sediaan dalam penyimpanan, serta aktivitas antioksidan dalam sediaan ekstrak kulit jengkol (Joshita, 2008).

Masker *peel off* dibuat dalam berbagai konsentrai PVA sebagai *filming agent*, yang mengandung bahan aktif ekstrak kulit jengkol yang akan diuji stabilitasnya dalam penyimpanan selama 28 hari, meliputi uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji daya lekat, uji daya sebar, uji waktu mengering dan uji viskositas. Sediaan akan diuji kadar antioksidannya dengan metode DPPH.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana pengaruh konsentrasi PVA terhadap stabilitas sediaan masker *peel off* ekstrak kulit jengkol Nielsen)?
- 1.2.2 Bagaimana pengaruh konsentrasi PVA sebagai *filming agent* terhadap waktu pengeringan sediaan masker *peel off* ekstrak kulit jengkol (*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen)?
- 1.2.3 Bagaimana aktivitas antioksidan dari sediaan masker *peel off* ekstrak kulit jengkol (*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen) dengan metode DPPH?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Mengetahui pengaruh konsentrasi PVA terhadap stabilitas sediaan masker *peel off* ekstrak kulit jengkol (*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen).
- 1.3.2 Mengetahui pengaruh konsentrasi PVA sebagai *filming agent* terhadap waktu pengeringan sediaan masker *peel off* ekstrak kulit jengkol (*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen).
- 1.3.3 Mengetahui aktivitas antioksidan dari sediaan masker *peel off* ekstrak kulit jengkol (*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen) dengan metode DPPH.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi peneliti

Diharapkan dalam penelitian ini didapatkan formula sediaan masker gel *peel off* dari ekstrak kulit jengkol yang memiliki stabilitas baik dalam penyimpanan, didapatkan formula PVA sebagai *filming agent* yang paling optimal pada berbagai konsentrasi, serta memiliki aktivitas sebagai antioksidan sehingga dapat dimanfaatkan untuk perawatan wajah.

1.4.2 Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang pengaruh PVA sebagai *filming agent* dan stabilitas sediaan masker *peel off* ekstrak kulit jengkol beserta pemanfaatannya yang dapat digunakan untuk perawatan wajah yang dalam penggunaannya lebih praktis dan mudah kepada masyarakat.

1.4.3 Bagi instansi

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi penambahan ilmu pengetahuan, khususnya mengenai pengaruh PVA sebagai *filming agent*, stabilitas sediaan dan aktivitas antioksidan masker *peel off* dari ekstrak kulit jengkol serta menjadi bahan acuan bagi peneliti lain dan bahan bacaan di perpustakaan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jengkol

2.1.1 Klasifikasi tanaman jengkol

Klasifikasi tanaman jengkol menurut Backer *et al.* (1963) antara lain:

- Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)
- Subkingdom : *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh)
- Super divisi : *Spermatophyta* (Menghasilkan biji)
- Divisi : *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)
- Kelas : *Magnoliopsida* (Berkeping dua/dikotil)
- Sub kelas : *Rosidae*
- Ordo : *Fabales*
- Famili : *Mimosaceae* (Polong-polongan)
- Genus : *Archidendron*
- Spesies : *Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen



Gambar 2.1 Kulit Jengkol (Surya, 2017)

2.1.2 Morfologi tanaman jengkol

Tumbuhan jengkol merupakan tumbuhan yang memiliki tinggi yaitu ± 20 m, tegak bulat berkayu, licin, percabangan simpodial, coklat kotor. Bentuk daun majemuk, lonjong, berhadapan, panjang 10-20 cm, lebar 5-15 cm, tepi rata, ujung runcing, pangkal membulat, pertulangan menyirip, tangkai panjang 0,5-1 cm, warna hijau tua. Bunganya mempunyai struktur majemuk, berbentuk seperti tandan, diujung dan ketiak daun, tangkai bulat, panjang ± 3 cm, berwarna ungu kulitnya, bentuk buah menyerupai kelopak mangkok, benang sari kuning, putik

silindris, kuning mahkota lonjong, putih kekuningan. Bulat pipih berwarna coklat kehitaman, berkeping dua dan berakar tunggang. Pohon jengkol sangat bermanfaat dalam konservasi air di suatu tempat, hal ini dikarenakan ukuran pohonnya yang sangat tinggi (Hutauruk, 2010).

2.1.3 Kandungan kimia kulit jengkol

Kulit jengkol memiliki beberapa golongan utama senyawa-senyawa aktif yang memiliki aktivitas antioksidan, antara lain:

2.1.3.1 Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu golongan fenolik alam terbesar yang terdapat tumbuhan. Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa fenolik yang banyak terdapat pada jaringan tanaman dapat berperan sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidatif flavonoid bersumber pada kemampuan mendonasikan atom hidrogen atau melalui kemampuannya sebagai pengkhelat logam. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa flavonoid mempunyai aktivitas antioksidan yang beragam pada berbagai sayuran dan buah-buahan. Kemampuan antioksidan dari flavonoid lebih kuat dari vitamin C dan E (Redha, 2010; Wulansari, 2018).

2.3.1.2 Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen, biasanya dalam gabungan sebagai bagian dari sistem siklik. Biasanya tak berwarna, seringkali bersifat optis aktif, dan kebanyakan berbentuk kristal pada suhu kamar. Secara umum, alkaloid sering digunakan dalam bidang pengobatan. Menurut penelitian Rizal (2016), dalam kulit jengkol positif mengandung alkaloid yang berfungsi sebagai antioksidan (Rizal, 2016; Winarno, 1989).

2.3.1.3 Saponin

Saponin merupakan senyawa glikosida steroid atau triterpen ditemukan dalam berbagai tanaman. Saponin bersifat polar sehingga dapat larut dalam pelarut seperti air dan saponin juga bersifat non polar karena memiliki gugus hidrofob yaitu aglikon (sapogenin). Busa yang dihasilkan pada uji saponin disebabkan karena adanya glikosida sebagai pembentuk busa dalam air dan terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Ningsih *et al.*, 2017).

2.1 Simplisia

2.1.3 Definisi simplisia

Simplisia merupakan bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan, kecuali dinyatakan lain. Suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 60⁰C. Bagian-bagian tanaman yang digunakan sebagai bahan obat yang disebut simplisia. Istilah simplisia dipakai untuk menyebut bahan-bahan obat alam yang masih berada dalam wujud aslinya, setengah jadi atau belum mengalami perubahan bentuk. Simplisia merupakan bahan awal pembuatan sediaan herbal. Mutu sediaan herbal sangat dipengaruhi oleh mutu simplisia yang digunakan. Oleh karena itu, sumber simplisia, cara pengolahan, dan penyimpanan harus dapat dilakukan dengan cara yang baik dan tepat (Depkes RI, 2008; Gunawan, 2010).

2.1.4 Penggolongan simplisia

Simplisia dibagi menjadi tiga golongan, yaitu:

2.1.4.1 Simplisia nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya atau zat nabati lain yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya (Gunawan, 2010).

2.1.4.2 Simplisia hewani

Simplisia hewani adalah simplisia berupa hewan utuh atau zat-zat berguna yang hanya dihasilkan oleh hewan. Contohnya adalah minyak ikan dan madu (Gunawan, 2010).

2.1.4.3 Simplisia pelikan atau mineral

Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana. Contohnya serbuk seng dan serbuk tembaga (Gunawan, 2010).

2.1.5 Proses pembuatan simplisia

Dasar pembuatan simplisia menurut Gunawan (2010), meliputi beberapa tahapan, yaitu:

2.1.5.1 Pengumpulan bahan baku

Waktu panen sangat erat hubungannya dengan pembentukan senyawa aktif di dalam bagian tumbuhan yang akan dipanen. Waktu panen yang tepat pada saat bagian tumbuhan tersebut mengandung senyawa aktif dalam jumlah yang terbesar. Senyawa aktif akan terbentuk secara maksimal di dalam bagian tumbuhan atau tumbuhan pada umur tertentu (Gunawan, 2010).

2.1.5.2 Sortasi basah

Sortasi basah merupakan pemilihan hasil panen ketika tanaman masih segar. Sortasi dilakukan terhadap tanah atau kerikil, rumput-rumputan, bahan tanaman lain atau bagian lain dari tanaman yang tidak digunakan, dan bagian tanaman yang rusak (dimakan ulat atau sebagainya) yang mungkin tercampur pada hasil panen (Gunawan, 2010).

2.1.5.3 Pencucian

Pencucian simplisia dilakukan untuk membersihkan kotoran yang melekat, terutama bahan-bahan yang berasal dari dalam tanah dan juga bahan-bahan yang tercemar peptisida. Cara sortasi dan pencucian sangat berpengaruh pada jenis dan jumlah mikroba awal simplisia. Misalnya jika air yang digunakan untuk pencucian kotor, maka jumlah mikroba pada permukaan bahan simplisia dapat bertambah dan air yang terdapat pada permukaan bahan tersebut dapat mempercepat pertumbuhan mikroba (Gunawan, 2010).

2.1.5.4 Pengubahan bentuk

Tujuan pengubahan bentuk simplisia agar bahan baku akan semakin cepat kering. Perajangan dapat dilakukan dengan pisau, dengan alat mesin perajangan khusus sehingga diperoleh irisan tipis atau potongan dengan ukuran yang dikehendaki (Gunawan, 2010).

2.1.5.5 Pengeringan

Proses pengeringan simplisia menurut Gunawan (2010), terutama bertujuan sebagai berikut:

1. Menurunkan kadar air sehingga bahan tersebut tidak mudah ditumbuhi kapang dan bakteri.
2. Menghilangkan aktivitas enzim yang bisa menguraikan lebih lanjut kandungan zat aktif.
3. Memudahkan dalam hal pengolahan proses selanjutnya (ringkas, mudah disimpan, tahan lama, dan sebagainya).

2.1.5.6 Sortasi kering

Sortasi kering merupakan pemilihan bahan kembali setelah mengalami proses pengeringan. Pemilihan dilakukan terhadap bahan-bahan yang terlalu gosong atau bahan yang rusak karena proses pembuatan (Gunawan, 2010).

2.1.5.7 Pengepakan dan penyimpanan

Setelah tahap pengeringan dan sortasi kering selesai, maka simplisia perlu ditempatkan dalam suatu wadah tersendiri agar tidak saling bercampur antara simplisia satu dengan lainnya (Gunawan, 2010).

2.2 Ekstraksi

2.2.3 Definisi ekstraksi

Ekstraksi atau biasa disebut penyarian, merupakan suatu proses pemisahan dimana suatu zat terdistribusi dalam dua pelarut yang tidak bercampur. Ekstraksi merupakan pemisahan suatu zat dari campurannya atau sebuah zat terlarut dari dua pelarut yang tidak dapat bercampur untuk mengambil zat terlarut dari suatu pelarut ke pelarut lain. Seringkali campuran benda padat dan cair misalnya bahan alami tidak dapat atau sukar sekali dipisahkan dengan metode pemisahan tertentu. Salah satu metode ekstraksi adalah ekstraksi dengan cara dingin, seperti misalnya maserasi (Depkes RI, 2000).

Maserasi merupakan salah satu jenis metode ekstraksi dengan sistem tanpa pemanasan, namun pada metode ini pelarut dan sampel tidak mengalami pemanasan sama sekali, sehingga maserasi merupakan teknik ekstraksi yang dapat

digunakan untuk senyawa yang tidak tahan panas ataupun tahan panas. Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana (Depkes RI, 2000).

Prinsip maserasi adalah pengikatan/pelarutan zat aktif berdasarkan sifat kelarutan senyawa dalam suatu pelarut (*like dissolved like*). Langkah kerjanya dengan perendaman simplisia dalam suatu wadah menggunakan pelarut tertentu selama beberapa hari sambil sesekali diaduk, lalu disaring dan diambil beningan yang disebut maserat (Depkes RI, 2000).

Kelebihan dari ekstraksi dengan metode maserasi adalah alat yang dipakai sederhana, hanya dibutuhkan bejana maserasi, biaya operasional relatif rendah, prosesnya mudah, tidak memerlukan banyak larutan penyari dan merupakan metode dingin dimana dilakukan tanpa pemanasan. Kelemahan dari ekstraksi dengan metode maserasi adalah proses penyariannya tidak sempurna, karena zat aktif hanya mampu terekstraksi sebesar 50% saja, prosesnya lama, butuh waktu beberapa hari (Depkes RI, 2000).

2.2.4 Pelarut ekstraksi

Pelarut merupakan benda cair atau gas yang melarutkan benda padat, cair atau gas, yang menghasilkan sebuah larutan. Pelarut paling umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah air. Pelarut lain yang juga umum digunakan adalah bahan kimia organik (mengandung karbon) yang juga disebut pelarut organik. Pelarut biasanya memiliki titik didih rendah dan mudah menguap, meninggalkan substansi terlarut yang didapatkan, untuk membedakan antara pelarut dengan zat yang dilarutkan, pelarut biasanya terdapat dalam jumlah yang lebih besar. Larutan terdiri dari pelarut (*solvent*) dan zat terlarut (*solute*). Pelarut (*solvent*) pada umumnya merupakan zat yang berada pada larutan dalam jumlah yang besar, sedangkan zat lainnya dianggap sebagai zat terlarut (*solute*). Salah satu pelarut yang sering digunakan untuk penelitian adalah etanol (Depkes RI, 1995; Rahayu, 2017).

Etanol merupakan sejenis cairan yang mudah menguap, mudah terbakar, dan tak berwarna. Etanol termasuk ke dalam alkohol rantai tunggal, dengan rumus kimia C_2H_5OH dan rumus empiris C_2H_6O . Organoleptik etanol adalah tidak berwarna, jernih, mudah menguap, berbau khas, berasa panas, mudah larut dalam air, eter dan klorofom. Etanol merupakan pelarut pengestrak komponen polar

dan non polar suatu bahan alam, sehingga dikenal sebagai pelarut universal (Depkes RI, 1995; Santana *et al.*, 2009).

Sifat fisik etanol menurut Kirk dan Othmer (1998) antara lain:

Berat molekul	: 46,069 g/mol
Titik beku	: -114,1 ⁰ C
Titik didih (pada 760 mmHg)	: 78 ⁰ C
Densitas (pada 20 ⁰ C)	: 0,789 g/mL
Viskositas	: 0,53443 cP
Temperatur kritik	: 243,1 ⁰ C
Tekanan kritik	: 63 atm
Panas penguapan (pada T.D.)	: 3877 kJ/mol

2.3 Masker Wajah

Masker merupakan kosmetik yang dapat berwujud gel, pasta atau serbuk yang dioleskan pada wajah, dengan tujuan sebagai pembersih dan pengencang kulit, terutama kulit wajah. Masker wajah bertindak merangsang sirkulasi aliran darah, merangsang dan memperbaiki kulit melalui percepatan proses regenerasi dan memberikan nutrisi pada jaringan kulit. Masker juga merupakan kosmetik yang bekerja secara mendalam (*depth cleansing*) karena dapat mengangkat sel-sel tanduk yang sudah mati. Menurut SNI 16-6070-1999, kualitas masker dapat dikatakan baik apabila bentuk sediaan masker yang digunakan dapat memberikan rasa kencang pada kulit dan mempunyai efek pembersih. Terdapat berbagai jenis masker wajah, salah satunya adalah masker *peel off* (Novita, 2009; Tresna, 2010).

2.4.1 Masker *peel off*

Masker *peel off* merupakan sediaan kosmetik perawatan wajah yang berbentuk gel dan setelah diaplikasikan ke kulit dalam waktu tertentu segera akan mengering. Perbedaan sediaan masker *peel off* daripada jenis masker lainnya adalah, sediaan ini akan membentuk lapisan film transparan yang elastis, sehingga dapat dikelupas tanpa menggunakan air. Masker *peel off* memiliki beberapa keuntungan lain seperti, mampu menjaga keremajaan kulit, melembutkan serta meningkatkan elastisitas kulit, mengangkat kulit mati. Masker jenis ini dapat

dengan cepat membersihkan pori-pori dan membersihkan wajah dari kotoran dan sebum (Karmilah, 2018; Tresna, 2010).

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 lapisan film tersebut. Masker *peel off* bermanfaat dalam membersihkan, menyegarkan, melembabkan, dan melembutkan kulit wajah karena dapat mengangkat kotoran dan sel kulit mati (Tresna, 2010; Yulin, 2015).

2.4.2 *Filming agent* masker *peel off*

Penggunaan lapisan tipis (film) dari polimer terus mengalami peningkatan dan perluasan di berbagai bidang seperti industri bioteknologi, industri farmasi, medis, lingkungan dan pertanian. Masker *peel off* memanfaatkan *filming agent* yang melekat pada kulit, sehingga saat masker kering akan terbentuk lapisan film tipis (Rokhati *et al.*, 2012).

2.4.2.1 PVA (*Polivynyl alcohol*)

PVA berperan dalam memberikan efek *peel off* karena memiliki sifat *adhesive* sehingga dapat membentuk lapisan film yang mudah dikelupas setelah kering. Konsentrasi PVA merupakan faktor terpenting yang berpengaruh terhadap kinerja pembentukan film dalam masker *peel off* (Beringhs *et al.*, 2013; Birck *et al.*, 2014)

Sifat-sifat PVA seperti mudah larut dalam air, memiliki kestabilan mekanik dan fleksibel, mudah dibentuk menjadi film dan tidak beracun. Penggunaan PVA menjadi dasar pilihan di dunia medis, kosmetik dan pertanian (Parida *et al.*, 2011).

Kelebihan PVA diantaranya memiliki sifat *adhesive* yang dapat membentuk lapisan film yang dapat dikelupas dan membuat masker mengering dengan cepat, selain itu PVA dapat membentuk lapisan atau film yang kuat dan plastis, sehingga memberikan kontak yang baik antara obat dan kulit, akan tetapi PVA mempunyai kelemahan yaitu tergantung pada kelembaban, dengan kata lain, dengan kelembaban tinggi, lebih banyak air yang terserap dan jika kelembaban tinggi, maka akan mengurangi kekuatan tarik, tetapi meningkatkan elongasi dan kekuatan sobek (Rowe *et al.*, 2009; Shalumon, 2010).

PVA berperan sebagai *filming agent* yang sangat berpengaruh pada parameter kecepatan pengeringan masker *peel off*. Semakin banyak PVA yang digunakan, maka semakin cepat pula waktu yang dibutuhkan masker *peel off* untuk mengering, namun masker yang mudah mengering dapat menyebabkan rendahnya kemampuan masker untuk melekat, sehingga jika masker tidak melekat dengan baik, akan berpengaruh pada pelepasan zat aktif ke dalam kulit, sehingga diperlukan konsentrasi yang tepat dari PVA untuk mendapatkan masker yang sesuai dengan persyaratan (Cahyani, 2019).

2.4.2.2 Kitosan

Kitosan merupakan polimer alam yang telah banyak digunakan dalam bidang kosmetika karena dapat digunakan sebagai pembentuk gel dan lapisan film, sebagai pengental, anti bakteri dan anti fungi (Anggraeni, 2010).

Kitosan merupakan polimer alam berbentuk lembaran tipis, tidak berbau, berwarna putih dan terdiri dari dua jenis polimer. Kitosan umumnya terbuat dari cangkang udang dan rajungan. Kitosan pada umumnya digunakan sebagai bahan pengental, penstabil, pembentuk gel dan pembentuk tekstur. Selain itu, kitosan dapat membentuk film, hidrofobik, dapat terdegradasi di alam, tidak beracun, dapat meningkatkan transparansi. Kitosan merupakan turunan kitin yang paling bermanfaat, disebabkan karena berat molekul yang tinggi, sifat polielektrolit, keberadaan gugus fungsional, kemampuan untuk membentuk gel dan kemampuan mengadsorpsi (Hambali, 2017; Mustapa, 2017).

2.4.2.3 Alginat

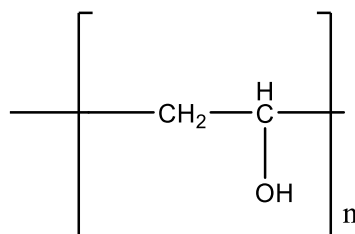
Alginat merupakan polimer alam dari getah ganggang coklat (*Phaeophyceae*) dan senyawa penting dalam dinding sel spesies ganggang yang tergolong dalam kelas *Phaeophyceae*, memiliki sifat koloid, membentuk gel dan hidrofilik, sehingga banyak digunakan sebagai *emulsifier*, pengental dan *stabilizer* dalam industri (Gacesa, 1998).

Natrium alginat berwarna putih sampai dengan kekuningan, berbentuk tepung atau serat, hampir tidak berbau dan berasa, dengan kadar abu yang tinggi karena adanya unsur natrium. Kandungan air yang tinggi disebabkan oleh pengaruh garam yang bersifat higroskopis. Kandungan air dalam alginat bervariasi bergantung pada kelembaban dari lingkungannya (Yunizal, 2004).

2.4.3 Monografi bahan masker *peel off*

2.4.3.1 PVA (*Polyvinyl Alcohol*)

Sinonim dari PVA adalah *Polyvinyl Alcohol*, *Airvol*, *Alcotex*, *Celvol*, *Elvanol*, *Gelvatol*, *Gohsenol*, *Lemol*, *Mowiol*, *Alcohol Vinylicus*, *Polivinol*, dan vinil alkohol primer. PVA mempunyai rumus molekul C_2H_4O dan merupakan polimer sintetik yang larut dalam air. PVA biasa digunakan sebagai agen pelapis (*coating agent*), pelumas (lubrikan), zat penstabil (*stabilizing agent*), dan peningkat viskositas. PVA digunakan terutama dalam formulasi farmasi dan optalmik topikal seperti dalam larutan tetes mata dan lensa kontak untuk keperluan pelumasan dan dalam formulasi oral (Rowe *et al.*, 2009).

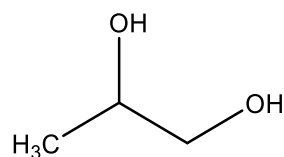


Gambar 2.2 Struktur kimia PVA (Rowe *et al.*, 2009).

PVA berbentuk bubuk berwarna putih sampai tidak berwarna. Titik lebur 228°C untuk nilai terhidrolisis penuh, $180\text{-}190^{\circ}\text{C}$ untuk nilai terhidrolisis sebagian. PVA larut dalam air, sedikit larut dalam etanol (95%), dan tidak larut dalam pelarut organik. PVA stabil jika disimpan dalam wadah yang tertutup rapat di tempat yang sejuk dan kering. Inkompatibilitas dari PVA, mengalami reaksi khas suatu senyawa dengan gugus hidroksi sekunder, seperti esterifikasi dan terurai menjadi asam kuat dan melunakkan atau larut dalam asam lemah dan alkali (Rowe *et al.*, 2009).

2.4.3.2 Propilenglikol

Sinonim dari Propilenglikol adalah *1,2-dihydroxypropane*, *2-hidroksipropanol*, metil etilena glikol, metil glikol, propana-1,2-diol, *pylenglycolum*. Propilenglikol telah menjadi banyak digunakan sebagai pelarut, ekstrak dan pengawet dalam berbagai formulasi parenteral dan nonparenteral. Propilenglikol juga digunakan sebagai bahan pelunak dalam formulasi lapisan film. Propilenglikol juga digunakan dalam kosmetik dan industri makanan sebagai pembawa untuk emulsi (Rowe *et al.*, 2009).

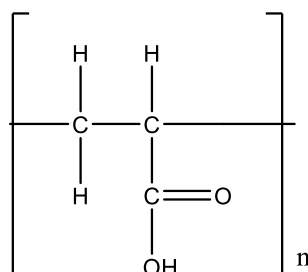


Gambar 2.3 Struktur kimia Propilenglikol (Rowe *et al.*, 2009)

Propilenglikol berbentuk cairan bening, tidak berwarna, kental, praktis tidak berbau, berasa manis, agak tajam menyerupai gliserin. Pada suhu dingin, propilenglikol stabil dalam wadah tertutup rapat, tetapi pada suhu tinggi, di tempat terbuka, cenderung teroksidasi. Propilenglikol stabil secara kimiawi jika dicampur dengan etanol, gliserin, atau air. Propilenglikol tidak sesuai dengan reagen pengoksidasi seperti kalium permanganat (Rowe *et al.*, 2009).

2.4.3.3 Karbomer

Sinonim dari Karbomer adalah *Acrypol*, *Acritamer*, Polimer Asam Akrilat, *Carbomera*, *Carbopol*, Polimetilen Karboksi, Asam Poliakrilat, *Polimer Carboxyvinyl*, Pemulen, *Tego Karbomer*. Karbomer digunakan dalam formulasi sediaan cair atau setengah padat sebagai penambah sifat alir. Sediaan dengan karbomer termasuk krim, gel, lotion dan salep untuk digunakan secara ophthalmik, rektal, topikal dan vaginal. Karbomer digunakan sebagai agen *controlled release* dalam formulasi tablet (Rowe *et al.*, 2009).

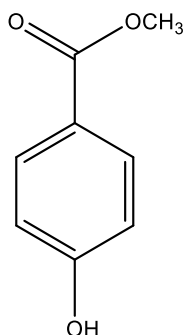


Gambar 2.4 Struktur kimia karbomer (Rowe *et al.*, 2009).

Karbomer berwarna putih, halus, asam, bubuk higroskopis dengan sedikit bau khas. Karbomer granular juga tersedia yaitu *Carbopol 71G*. Karbomer merupakan bahan higroskopis stabil yang dapat dipanaskan pada suhu di bawah 104°C hingga 2 jam tanpa mempengaruhi efisiensi, namun paparan suhu yang berlebihan dapat menyebabkan perubahan warna dan mengurangi stabilitas. Adjuvan antimikroba tertentu juga harus dihindari atau digunakan pada tingkat rendah. Tingkat jejak zat besi dan logam transisi lainnya secara katalitik dapat menurunkan dispersi karbomer (Rowe *et al.*, 2009).

2.4.3.4 Nipagin

Nipagin mempunyai nama lain Aseptoform M, Metil asam 4-hidroksibenzoat ester, Metagin, *Methyl Chemosept*, *Methylis Parahydroxybenzoas*, Metil p-hidrobenzoat, dan Metil Parasept. Nipagin banyak digunakan sebagai pengawet antimikroba pada kosmetik, produk makanan dan sediaan farmasi. Nipagin efektif pada kisaran pH yang luas dan memiliki spektrum luas dari aktivitas antimikroba, meskipun mereka paling banyak efektif terhadap ragi dan jamur. Nipagin mempunyai kelarutan yang buruk, garam paraben (khususnya garam natrium) lebih sering digunakan dalam formulasi sediaan farmasi (Rowe *et al.*, 2009).



Gambar 2.5 Struktur kimia nipagin (Rowe *et al.*, 2009).

Nipagin berbentuk kristal atau bubuk tidak berwarna atau kristal putih, tidak berbau atau hampir tidak berbau dan memiliki rasa sedikit terbakar. Inkompatibilitas nipagin, aktivitas antimikroba nipagin sangat berkurang dengan adanya surfaktan non ionik, seperti polisorbat 80. Ketidakcocokan dengan zat lain, seperti bentonit, magnesium trisiklat, talk, tragakan, natrium alginat, minyak atsiri, sorbitol dan atropin (Rowe *et al.*, 2009).

2.4.3.5 *Oleum rosae*

Minyak mawar merupakan minyak atsiri yang diperoleh dari penyulingan uap bunga segar *Rosa gallica* L., *Rosa damascena*, *Rosa alba* L., dan varietas rosa lain. *Oleum rosae* mempunyai bentuk kental, jernih, tidak berwarna hingga berwarna kuning, bau menyerupai bunga mawar, berasa khas. Pada suhu 25⁰C, mudah larut dalam 1 bagian kloroform P. *Oleum rosae* biasa digunakan sebagai pengharum. *Oleum rosae* dapat memadat pada suhu 18-22⁰C menjadi massa kristal (Rowe *et al.*, 2009).

2.5 Stabilitas Sediaan

Stabilitas didefinisikan sebagai kemampuan suatu produk obat atau kosmetik untuk bertahan dalam batas spesifikasi yang ditetapkan sepanjang periode penyimpanan dan penggunaan untuk menjamin identitas, kekuatan, kualitas dan kemurnian produk tersebut. Sediaan obat atau kosmetika dianggap stabil jika masih berada dalam batas yang dapat diterima selama periode penyimpanan dan penggunaan, serta kemampuan suatu sediaan untuk mempertahankan sifat dan karakteristiknya tetap sama dengan yang dimilikinya pada saat dibuat dalam batasan yang ditetapkan sepanjang periode penyimpanan dan penggunaan (*shelf-life*) (Joshita, 2008).

Stabilitas sediaan farmasi merupakan salah satu kriteria yang amat penting untuk suatu hasil produksi yang baik. Ketidakstabilan produk obat dapat mengakibatkan terjadinya penurunan sampai dengan hilangnya khasiat obat. Obat dapat berubah menjadi toksis atau terjadinya perubahan penampilan sediaan (warna, bau, rasa, konsistensi, dan lain-lain). Ketidakstabilan suatu sediaan farmasi dapat dideteksi melalui perubahan sifat fisika, kimia serta penampilan dari suatu sediaan farmasi. Stabilitas obat dapat diketahui dari ada atau tidaknya penurunan kadar selama penyimpanan (Ansel, 1989; Lachman *et al.*, 1989).

Pengujian stabilitas selama penyimpanan, dilakukan dengan cara menyimpan suatu sediaan selama jangka waktu tertentu dengan kondisi penyimpanan meliputi suhu, cahaya, udara, dan kelembaban sediaan bahan obat yang tersimpan dalam ruangan maupun lemari es dapat dilakukan kontrol terhadap kandungan bahan obat ataupun keefektifannya, sifat mikrobiologisnya serta sensoriknya dan kondisi galenik suatu sediaan yang dideteksi (Voigt, 1994).

Menurut Djajadisastra (2008), jenis stabilitas yang umum dikenal adalah stabilitas kimia, fisika, mikrobiologi, terapi dan toksikologi.

2.5.1 Stabilitas kimia

Stabilitas kimia merupakan kemampuan suatu sediaan untuk mempertahankan keutuhan kimiawi dan potensi zat aktif yang tertera pada etiket dalam batasan spesifikasi. Ketidakstabilan kimia sediaan ditandai dengan berkurangnya konsentrasi zat aktif karena terjadi reaksi atau interaksi

kimia, rusaknya eksipien karena hidrolisis dan reaksi sejenis serta pembentukan senyawa lain (Djajadisastra, 2008).

2.5.2 Stabilitas fisika

Stabilitas fisika merupakan kemampuan suatu sediaan untuk mempertahankan, rasa, keseragaman, kelarutan dan sifat fisika lainnya. Ketidakstabilan fisik ditandai dengan adanya pemucatan warna atau warna yang tidak rata, timbul bau dan perubahan fisik lainnya (Djajadisastra, 2008).

2.5.3 Stabilitas mikrobiologi

Stabilitas mikrobiologi merupakan sterilitas atau resistensi terhadap pertumbuhan mikroba dipertahankan sesuai dengan persyaratan yang dinyatakan. Ketidakstabilan mikrobiologi sediaan ditandai dengan pertumbuhan mikroorganisme yang tampak maupun tidak tampak, yang mencemari produk pada waktu pembuatan (Djajadisastra, 2008).

2.5.4 Stabilitas terapi

Stabilitas terapi merupakan kemampuan suatu sediaan untuk menghasilkan efek terapi yang tidak berubah selama waktu simpan (*shelf-life*) sediaan (Djajadisastra, 2008).

2.5.5 Stabilitas toksikologi

Stabilitas toksikologi mengacu pada tidak terjadinya peningkatan toksisitas yang bermakna selama waktu simpan (Djajadisastra, 2008).

2.6 Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif adalah radikal bebas, senyawa ini terbentuk di dalam tubuh dan dipicu oleh bermacam-macam faktor. Antioksidan merupakan zat yang berfungsi melindungi tubuh dari serangan radikal bebas, antara lain vitamin, polifenol, karoten dan mineral (Friatna, 2011; Winarsi, 2007).

Secara alami, antioksidan sangat besar peranannya pada manusia untuk mencegah terjadinya penyakit. Antioksidan melakukan semua itu dengan cara menekan kerusakan sel yang terjadi akibat proses oksidasi radikal bebas, membantu menghentikan proses perusakan sel dengan cara memberikan elektron

kepada radikal bebas. Selain itu, antioksidan juga akan menetralkan radikal bebas sehingga tidak mempunyai kemampuan lagi mencuri elektron dari sel dan DNA. Serangan radikal bebas terhadap molekul sekelilingnya akan menyebabkan terjadinya reaksi berantai, yang kemudian menghasilkan senyawa radikal baru (Friatna, 2011; Wulansari, 2018).

Radikal bebas merupakan pencetus terjadinya stress oksidatif dimana salah satu hasil yang ditimbulkan adalah penuaan dini. Penuaan dini dipicu oleh adanya penurunan jumlah kolagen dan elastisitas pada kulit yang rusak akibat paparan radikal bebas sehingga kulit akan menjadi keriput seiring dengan perparahan degeneratif (Wulansari, 2018).

Senyawa antioksidan yang dapat menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas tak reaktif yang relatif stabil. Senyawa fenolik dan flavonoid merupakan sumber antioksidan alami yang biasanya terdapat dalam tumbuhan. Selain itu, antioksidan memiliki kemampuan dalam memberikan elektron, mengikat dan mengakhiri reaksi berantai radikal bebas yang mematikan (Friatna, 2011).

2.6.1 Jenis-jenis antioksidan

Antioksidan terdiri dari beberapa jenis, Menurut Ramadani (2010), antioksidan dikelompokkan menjadi antioksidan primer, antioksidan sekunder dan antioksidan tersier.

2.6.1.1 Antioksidan primer

Antioksidan primer merupakan antioksidan yang bekerja dengan mencegah reaksi berantai pembentukan radikal bebas dengan mengubahnya menjadi senyawa yang tidak reaktif atau stabil, contohnya enzim SOD yang terdapat di dalam tubuh, namun membutuhkan bantuan mineral seperti mangan, seng, tembaga, dan selenium (Ramadani, 2010).

2.6.1.2 Antioksidan sekunder

Antioksidan sekunder merupakan antioksidan yang bekerja dengan menangkap senyawa serta mencegah terjadinya reaksi berantai, menghambat kerja peroksidan, contohnya vitamin E, vitamin C, karoten, bilirubin dan albumin (Ramadani, 2010).

2.6.1.3 Antioksidan tersier

Antioksidan tersier merupakan antioksidan yang bekerja dengan memperbaiki kerusakan sel-sel dalam jaringan yang disebabkan karena radikal bebas, contohnya adalah enzim yang memperbaiki DNA pada inti sel seperti metionin sulfoksidan reduktase yang berguna untuk mencegah penyakit kanker (Ramadani, 2010).

2.6.2 Pengujian antioksidan

Salah satu metode yang biasa digunakan untuk menentukan kapasitas antioksidan suatu bahan adalah metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil* atau *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*). DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang stabil dalam larutan metanol dan berwarna ungu tua. Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan radikal DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen dan menyebabkan peluruhan warna DPPH dari ungu menjadi kuning yang diukur pada panjang gelombang maksimal. Parameter dari metode DPPH ini adalah nilai *inhibition concentration* 50% (IC_{50}) atau konsentrasi yang dapat meredam aktivitas radikal bebas sebesar 50% (Widyasanti, 2016).

Ekstrak dibuat menjadi beberapa konsentrasi dan diuji dengan menggunakan DPPH. Tujuan pembuatan beberapa konsentrasi ini adalah mencari nilai IC_{50} dengan menggunakan persamaan matematis yang didapatkan melalui korelasi antara inhibisi dan konsentrasi ekstrak. Inhibisi merupakan persentase peluruhan warna ungu dan dihitung dari absorbansinya. (Widyasanti, 2016).

Efektivitas suatu sampel untuk menangkal radikal bebas dari metode DPPH dinamai dengan IC_{50} . IC_{50} merupakan konsentrasi yang dapat meredam 50% radikal bebas DPPH. Semakin kecil nilai IC_{50} , maka semakin besar aktivitas antioksidannya. Menurut Blois (1958), nilai $IC_{50} < 50 \mu\text{g/mL}$ termasuk kategori antioksidan sangat kuat, rentang 50-100 $\mu\text{g/mL}$ termasuk antioksidan kuat, rentang 100-150 termasuk kategori antioksidan sedang dan $> 150 \mu\text{g/mL}$ termasuk kategori antioksidan lemah (Widyasanti, 2016).

2.7 Hipotesis

Perumusan hipotesis adalah sebagai berikut:

1. Konsentrasi PVA mempengaruhi karakteristik dan stabilitas fisik sediaan masker *peel off* ekstrak kulit jengkol (*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen).
2. Konsentrasi PVA mempunyai pengaruh sebagai *filming agent* terhadap waktu mengering sediaan masker *peel off* ekstrak kulit jengkol (*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen).
3. Sediaan masker *peel off* ekstrak kulit jengkol (*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen) memiliki aktivitas antioksidan

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan

3.1.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat-alat gelas dengan merk *Pyrex*®, seperti ayakan mesh 80, kertas saring, termometer, gelas beaker, gelas ukur, labu ukur, kaca obyek, batang pengaduk, mortir, stamper, bejana maserasi, cawan porselen, corong, sudip, pot plastik, pipet tetes, timbangan digital, stopwatch, Viskotester (VT-04F Rion Co., Ltd.), Spektrofotomer UV-Vis, anak timbang, pH meter (*Macherey Nagel*), kaca arloji, dan *waterbath*.

3.1.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit jengkol sebagai zat aktif sediaan. Bahan tambahan yang digunakan pada penelitian ini adalah PVA (*Polyvinyl Alcohol*), Propilenglikol, Karbomer 940, *Oleum rosae*, Nipagin, dan Akuadestilata dengan spesifikasi *pharmaceutical grade*. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi maserasi adalah etanol 70% teknis *food grade*. Reagen yang digunakan untuk skrining fitokimia adalah asam asetat glasial, asam sulfat pekat, HCl, Mg, pereaksi *Dragendrof*, vitamin C dan DPPH.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

3.2.1 Variabel bebas (*Independent variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2009). Maka dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah konsentrasi PVA (*Polyninyl alcohol*).

3.2.2 Variabel terikat (*Dependent variable*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2009). Maka yang akan menjadi variabel terikat adalah sifat fisik gel yang meliputi organoleptik, pH, daya lekat,

daya sebar, homogenitas, waktu mengering, viskositas dan aktivitas antioksidan sediaan

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Determinasi tanaman

Sampel tanaman kulit jengkol di determinasi di UPT Materia Medika, Batu, Malang, Jawa Timur. Tujuan dilakukan determinasi untuk mengetahui kebenaran jenis tanaman (Depkes RI, 2000).

3.3.2 Pengumpulan bahan uji

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit jengkol yang merupakan suatu limbah organik yang memiliki khasiat sebagai antioksidan. Bahan uji diperoleh dari Desa Gemaharjo, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek.

3.3.3 Pembuatan simplisia

Kulit jengkol dikumpulkan dan dilakukan sortasi basah untuk membersihkan kulit jengkol dari pengotor, ditimbang berat basahnya sebanyak 3 kg. Kulit jengkol kemudian dirajang dengan ukuran 1-3 cm dan dikeringkan di lemari pengering pada suhu 40-50⁰C sampai kulit jengkol kering dengan ciri-ciri mudah dipatahkan. Kulit jengkol kering ditimbang dan kemudian diserbuk. Simplisia diayak dengan ayakan *mesh* 80, agar terbentuk serbuk simplisia dengan partikel yang lebih kecil untuk memudahkan proses ekstraksi, karena permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan cairan penyari makin luas (Dirjen POM, 1985).

3.3.4 Uji kadar air simplisia

Uji kadar air simplisia dilakukan dengan memasukkan 10 g simplisia dan ditimbang seksama dalam wadah yang telah ditara. Simplisia kemudian dikeringkan pada suhu 105⁰C selama 5 jam dan ditimbang. Dilanjutkan pengeringan dan ditimbang selama 1 jam hingga penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25% (Depkes RI, 2000).

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100\% \quad (\text{Depkes, 2000})$$

Keterangan :

Bobot awal = bobot simplisia sebelum dikeringkan dengan oven

Bobot akhir = bobot simplisia sesudah dikeringkan dengan oven

3.3.5 Pembuatan ekstrak kulit jengkol

Sebanyak 500 g serbuk simplisia dimasukkan ke dalam bejana gelap, lalu ditambahkan 5 L pelarut etanol 70%, bejana ditutup rapat agar terhindar dari cahaya matahari langsung. Proses perendaman selama 5 hari sambil digojok setiap 6 jam sekali kemudian disaring sehingga diperoleh maserat. Maserat dipekatkan dengan metode *waterbath*. *Waterbath* dipanaskan hingga mencapai suhu 40-50⁰C hingga terbentuk ekstrak. Tujuan pemekatan yaitu untuk menghilangkan kandungan pelarut yang masih terdapat pada ekstrak (Rizal *et al.*, 2016; Soegiharjo, 2013).

3.3.6 Uji bebas etanol ekstrak

Uji bebas etanol ekstrak dilakukan dengan memasukkan sejumlah ekstrak ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 1 mL asam asetat glasial dan 1 mL asam sulfat pekat. Campuran dihomogenkan, kemudian ditutup dengan kapas, dihomogenkan dan dipanaskan. Hasil positif bebas etanol jika tidak tercium bau etanol (Depkes RI, 1995).

3.3.7 Skrining fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan terhadap beberapa golongan senyawa, diantaranya:

3.3.7.1 Uji flavonoid

Ekstrak kulit jengkol sebanyak 0,5 g dicampur dengan 3 mL etanol 70% ke dalam tabung reaksi. Campuran dikocok kemudian dipanaskan dan disaring. Filtrat yang diperoleh, ditambahkan Mg 0,1 g dan 2 tetes HCl pekat. Hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya warna merah dan jingga pada lapisan etanol (Harborne, 2006).

3.3.7.2 Uji alkaloid

Ekstrak kulit jengkol sebanyak 0,5 g dicampur dengan 1 mL HCl 2 N dan 9 mL akuadestilata panas. Larutan kemudian dipanaskan selama 2 menit, kemudian didinginkan dan disaring. Filtrat dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan pereaksi *Dragendorf*. Diperoleh hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya warna merah atau jingga pada sampel (Setyani *et al.*, 2016).

3.3.7.3 Uji saponin

Sejumlah ekstrak kulit jengkol dididihkan dengan 10 mL aquadestilata dalam penangas air. Filtrat dikocok dan didiamkan selama 15 menit. Diperoleh hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya busa pada larutan sampel (Harborne, 2006).

3.3.8 Formulasi masker *peel off*

3.3.8.1 Formula standar

Pembuatan diawali dengan melakukan pemilihan *filming agent* yang merupakan bahan dasar dari masker *peel off*. Masker *peel off* memanfaatkan *filming agent*, sehingga masker dapat melekat pada kulit dan membentuk lapisan film yang tipis (Rokhati *et al.*, 2012).

Setelah menentukan *filming agent* yang sesuai, kemudian dilakukan variasi konsentrasi yang mengacu pada formulasi dari penelitian Pratiwi (2018):

Tabel 3.1 Formula standar sediaan masker *peel off* (Pratiwi, 2018).

Nama bahan	Konsentrasi	Fungsi
Ekstrak buah papaya	0,03 g	Zat aktif
PVA	8,75 g	<i>Filming agent</i>
Propilenglikol	6 g	Humektan
Karbomer 940	2 g	<i>Gelling agent</i>
<i>Essense rose</i>	0,01 g	Pengharum
Nipagin	0,18 g	Pengawet
Akuadestilata	ad 100 g	Pelarut

3.3.8.2 Desain formula

Formula dibuat dalam lima formulasi dengan variasi konsentrasi PVA, dimana PVA berperan penting dalam pembentukan sediaan masker *peel off* sebagai *filming agent* yang dapat mempengaruhi kemampuan pengelupasan dan membuat gel mengering dengan cepat (Rowe *et al.*, 2009).

Bahan aktif yang digunakan adalah kulit jengkol yang mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan saponin yang bersifat antioksidan, sehingga kulit jengkol dapat dimanfaatkan sebagai perawatan wajah (Rizal *et al.*, 2016).

Tabel 3.2 Formula modifikasi sediaan masker *peel off*

Nama bahan	K(+)	K (-)	Konsentrasi (% b/b)		
			F(1)	F(2)	F(3)
Ekstrak kulit jengkol		-	0,2	0,2	0,2
PVA	Masker	8	6	8	10
Propilenglikol	<i>peel off</i>	6	6	6	6
Karbomer 940	dengan	2	2	2	2
Oleum rosae	merk L	0,01	0,01	0,01	0,01
Nipagin		0,18	0,18	0,18	0,18
Akuadestilata		ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Keterangan :

Kontrol (+) : Masker *peel off* dengan merk L sebagai kontrol positif

Kontrol (-) : Formula tanpa ekstrak kulit jengkol sebagai kontrol negatif

Formula 1 : Menggunakan PVA 6%

Formula 2 : Menggunakan PVA 8%

Formula 3 : Menggunakan PVA 10%

3.3.9 Pembuatan masker *peel off*

PVA ditambahkan ke dalam akuadestilata, kemudian dipanaskan diatas penangas air sambil diaduk hingga larut. PVA digerus ke dalam mortir hingga terbentuk massa gel. Karbomer pada lumpang yang berbeda dikembangkan dengan air panas hingga homogen dan jernih. Kemudian digerus hingga terbentuk massa basis gel. Karbomer ditambahkan pada lumpang berisi PVA, kemudian dihomogenkan. Nipagin dilarutkan dalam propilenglikol kemudian ditambahkan ke dalam campuran. Dicukupkan dengan akuadestilata sedikit demi sedikit hingga diperoleh dasar gel. Ekstrak kemudian ditambahkan ke dalam basis gel dan dilarutkan hingga homogen (Anggraeni 2010; Pratiwi, 2018).

3.4 Uji Stabilitas Masker *Peel Off*

Uji stabilitas sediaan bertujuan untuk mengetahui ketahanan sediaan masker *peel off* dengan penyimpanan tertentu pada suhu ruangan. Pengamatan dilakukan untuk mengamati perubahan fisik pada sediaan meliputi warna, bau dan konsistensi sediaan. Sediaan masker *peel off* yang telah dibuat, disimpan pada suhu kamar selama 28 hari, dan diamati perubahan sediaan pada hari ke-0, 7, 14, 21 dan 28. Pengamatan uji stabilitas meliputi, organoleptik, pH, daya lekat, daya sebar, waktu mengering, homogenitas dan viskositas (Syarifah *et al.*, 2015).

3.4.1 Uji organoleptik

Pengamatan organoleptik dilakukan secara langsung berkaitan dengan bentuk, warna dan bau dari sediaan masker yang telah dibuat untuk mengetahui apakah sudah memenuhi syarat penampilan sediaan yang baik atau tidak (Anief, 1997).

3.4.2 Uji pH

Uji pH merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui pH sediaan. Persyaratan pH sediaan topikal yaitu 4,5-6,5. Kesesuaian antara pH dan kulit dengan pH sediaan topikal mempengaruhi penerimaan kulit terhadap sediaan. Sifat sediaan topikal yang ideal adalah tidak mengiritasi kulit. Kemungkinan iritasi kulit akan sangat besar apabila sediaan terlalu asam atau terlalu basa (Ulaen *et al.*, 2012).

3.4.3 Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah terdapat partikel-partikel yang tidak homogen pada sediaan. Uji homogenitas dilakukan dengan cara, tiap formula sediaan ditimbang sebanyak 1 g. Selanjutnya diletakkan tiap sampel pada kaca objek. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Tunjungsari, 2012).

3.4.4 Uji daya lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan cara meletakkan 0,25 g sediaan pada gelas objek yang telah ditentukan, kemudian ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Setelah itu beban diangkat, gelas objek dibiarkan lepas pada beban 80 g pada alat uji, kemudian dicatat waktu pelepasan antara kedua gelas objek (Tunjungsari, 2012).

3.4.5 Uji daya sebar

Uji daya sebar merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan menyebar sediaan pada saat diaplikasikan pada kulit. Uji daya sebar dilakukan dengan mengukur diameter sebar sediaan yang diletakkan diatas lempeng kaca yang diberi beban 50-150 g. Daya sebar sediaan semi padat yang baik untuk gel masker berkisar pada diameter 3-5 cm (Karmilah, 2018; Wahyudin, 2018).

3.4.6 Uji waktu mengering

Uji waktu mengering dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan sebanyak 0,2 g setebal 1 mm pada kaca objek atau punggung tangan hingga benar-benar terbentuk lapisan yang kering. Waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering diamati, dimulai dari saat mulai dioleskan. Persyaratan untuk waktu sediaan mengering yaitu selama 15-30 menit (Lestari, 2013; Sumiyati, 2017).

3.4.7 Uji viskositas

Sebanyak 100 mg sediaan dimasukkan ke dalam wadah berbentuk tabung khusus lalu dipasang *spindle*. *Spindle* harus terendam dalam sediaan uji. Viskosimeter dinyalakan dan dipastikan rotor dapat berputar. Diamati jarum penunjuk dari viskosimeter yang mengarah ke angka pada skala viskositas, kemudian dicatat (Zulkarnain, 2013).

3.5 Uji Aktivitas Antioksidan dengan DPPH (1,1 Difenyl-2-picrylhydrazil)

3.5.1 Pembuatan larutan uji

3.5.1.1 Masker *peel off* ekstrak kulit jengkol

Dibuat larutan stok 500 ppm dengan cara menimbang sediaan sebanyak 5 mg, kemudian dilarutkan ke dalam pelarutnya hingga semua larut, kemudian dicukupkan volumenya hingga 10 mL. Selanjutnya dibuat variasi konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm dan 200 ppm (Handayani, 2016).

3.5.1.2 Baku pembanding vitamin C

Dibuat larutan stok 100 ppm dengan cara menimbang sebanyak 1 mg vitamin C, kemudian dilarutkan dengan akuadestilata, kemudian dicukupkan volumenya hingga 10 mL. selanjutnya dibuat variasi konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm dan 8 ppm (Handayani, 2016).

3.5.1.3 Pembuatan DPPH

Ditimbang 4 mg DPPH kristal dan dilarutkan dalam etanol p.a. hingga 100 mL, untuk segera digunakan dan dijaga pada suhu rendah serta terlindung cahaya (Mitayani, 2010).

3.5.2 Penentuan panjang gelombang maksimum (λ_{max}) larutan DPPH

Pengujian aktivitas antioksidan diawali dengan melakukan penentuan panjang gelombang (λ_{max}) larutan DPPH yang akan digunakan dalam setiap

pengujian. Penentuan dilakukan dengan mengukur absorbansi larutan DPPH 3 mL untuk menentukan panjang gelombang maksimal agar didapatkan absorbansi \pm 0,2-0,8 yang diukur pada panjang gelombang 400-600 nm (Mitayani, 2010).

3.5.3 Pengujian antioksidan

3.5.3.1 Pengujian antioksidan DPPH blanko

Dipipet larutan DPPH 3 mL dan diaduk rata dengan pipet. Larutan ini selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimal yang telah diperoleh (Mitayani, 2010).

3.5.3.2 Pengujian antioksidan sediaan masker *peel off*

Untuk pengukuran antioksidan bahan uji digunakan metode yang sama, dipipet 300 μ L larutan uji (sediaan ke dalam kuvet dan ditambahkan larutan DPPH 3 mL dan diaduk rata dengan pipet. Larutan ini selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimal (Mitayani, 2010).

3.5.3.3 Pengujian antioksidan pembanding vitamin C

Dipipet 300 μ l larutan baku pembanding vitamin C ke dalam kuvet dan ditambahkan larutan DPPH 3 mL dan diaduk rata dengan pipet. Larutan ini selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimal yang telah diperoleh (Mitayani, 2010).

3.5.4 Penentuan persentase aktivitas antioksidan dan nilai IC₅₀

Persentase aktivitas antioksidan dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\% \quad (\text{Mursyidi, 1985}).$$

Keterangan :

Abs kontrol = absorbansi DPPH.

Abs sampel = absorbansi sediaan masker *peel off*.

Nilai IC₅₀ masing-masing dihitung dengan menggunakan rumus persamaan regresi. IC₅₀ adalah konsentrasi yang diperlukan untuk meredam aktivitas radikal bebas sampai 50%. Semakin kecil IC₅₀ berarti semakin besar aktivitas antioksidannya.

3.6 Analisa Data

3.6.1 Uji normalitas data

Uji normalitas merupakan pengujian data untuk melihat apakah nilai residual terdistribusi normal atau tidak. Data yang berdistribusi normal akan memperkecil kemungkinan terjadinya bias, dalam penelitian ini, untuk mengetahui kenormalan distribusi data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* (Ghozali, 2011).

3.6.2 Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan statistik uji *Levene*. Apabila nilai signifikansi (sig) $\leq 0,05$, data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak homogeny, jika nilai signifikansi (sig) $> 0,05$, data berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen (Widiyana, 2016).

3.6.3 Uji *One Way Anova*

Setelah data memenuhi uji normalitas dan uji homogenitas, untuk mengetahui terjadi tidaknya perbedaan perlakuan maka digunakan uji *Anova* satu jalur (Widiyana, 2016).

Pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

H0 : Konsentrasi PVA sebagai *filming agent* mempunyai pengaruh terhadap stabilitas dan aktivitas antioksidan masker *peel off* ekstrak kulit jengkol (*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen)

H1 : Konsentrasi PVA sebagai *filming agent* tidak mempunyai pengaruh terhadap stabilitas dan aktivitas antioksidan sediaan masker *peel off* ekstrak kulit jengkol (*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen)

Pengambilan keputusan:

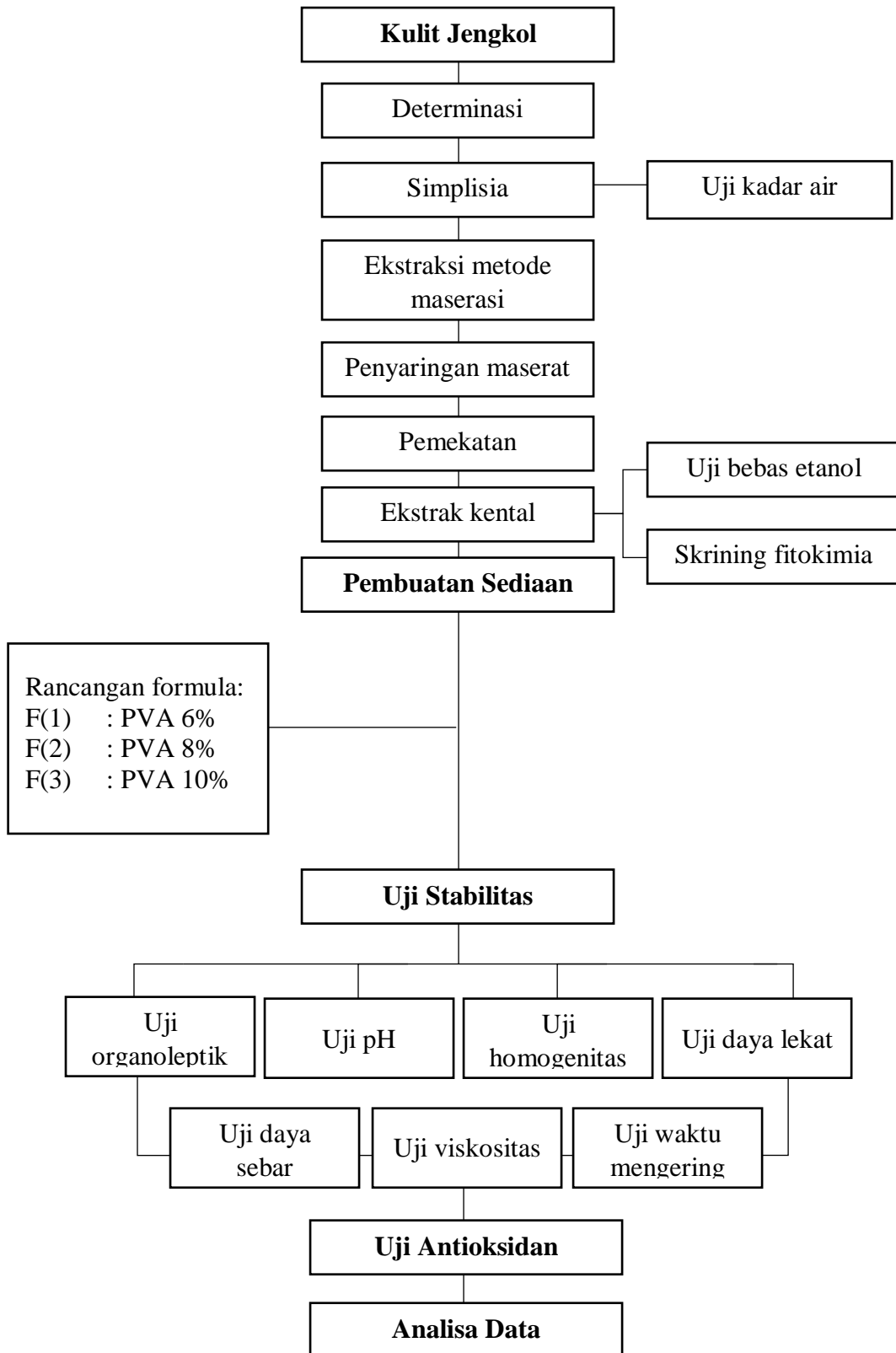
1. Jika $p > 0,05$; maka H1 diterima
2. Jika $p \leq 0,05$; maka H0 diterima

3.7 Jadwal Penelitian

Tabel 3.3 Jadwal penelitian

Jadwal Kegiatan		Bulan ke-										Tempat	
		1 0	1 1	1 2	1	2	3	4	5	6	7		
1.	Tahap pengajuan proposal												
	a.	Studi kepuustakaan	■										STIKes Karya Putra Bangsa
	b.	Pengajuan judul	■										STIKes Karya Putra Bangsa
	c.	Penulisan proposal		■	■								STIKes Karya Putra Bangsa
	d.	Pengumpulan proposal			■								STIKes Karya Putra Bangsa
	e.	Seminar proposal				■							STIKes Karya Putra Bangsa
2.	Tahap Persiapan Penelitian												
	a.	Persiapan bahan				■	■						STIKes Karya Putra Bangsa
3.	Tahap Penelitian												
	a.	Determinasi tanaman					■	■					STIKes Karya Putra Bangsa
	b.	Pembuatan simplisia					■	■					STIKes Karya Putra Bangsa
	c.	Pembuatan ekstrak						■	■				STIKes Karya Putra Bangsa
	d.	Pembuatan sediaan						■	■				STIKes Karya Putra Bangsa
	e.	Pengujian stabilitas sediaan							■	■			STIKes Karya Putra Bangsa
	f.	Pengujian antioksidan sediaan								■	■		STIKes Karya Putra Bangsa
4.	Tahap Penyelesaian												
	a.	Analisis dan pengolahan data								■	■		STIKes Karya Putra Bangsa
	b.	Penyusunan laporan akhir								■	■		STIKes Karya Putra Bangsa
	c.	Pengumpulan laporan akhir										■	STIKes Karya Putra Bangsa

3.8 Kerangka Penelitian



Gambar 3.1 Kerangka penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman jengkol dilakukan di Materia Medica, Batu. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah kulit jengkol (*Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen), dengan kunci determinasi 1b - 2b - 3b - 4b - 12b - 13b - 14a - 15b - 16a - 1a - 2b - 3a - 4a - 5b - 6b - 7b - 8b - 1b - 3b - 4a - 5a - 6a - 7b. Morfologi tanaman jengkol, dapat dilihat pada Lampiran 3.

4.2 Pemeriksaan Karakteristik Simplisia Kulit Jengkol

4.2.1 Uji kadar air

Uji kadar air digunakan untuk menetapkan jumlah semua jenis bahan yang mudah menguap selama kondisi tertentu atau selama proses pemanasan (Depkes RI, 1995). Uji kadar air dapat digunakan sebagai salah satu parameter untuk melihat kualitas simplisia kulit jengkol yang digunakan. Menurut SNI 16-6070-1999, kadar air yang dipersyaratkan yaitu tidak melebihi 10%. Penentuan kadar air dilakukan untuk menentukan apakah suatu simplisia masih memiliki kadar air yang sesuai batasnya atau tidak. Kadar air yang melebihi batas maksimal kadar air, maka simplisia tersebut tidak bertahan lama dan akan rentan terhadap pertumbuhan mikroba dan jamur.

Uji kadar air serbuk simplisia dilakukan dengan memasukkan lebih kurang 10 g simplisia dan ditimbang seksama dalam wadah yang telah ditara. Dikeringkan pada suhu 105°C selama 5 jam dan ditimbang. Dilanjutkan pengeringan selama 1 jam dan ditimbang. Hasil uji kadar air dapat dilihat pada Tabel 4.1. Uji kadar air diperoleh hasil sebesar 8,3%. Hasil yang diperoleh, menunjukkan bahwa simplisia telah memenuhi persyaratan kadar air yang telah ditetapkan. Rumus untuk menentukan kadar air antara lain sebagai berikut:

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100\% \quad (\text{Depkes, 2000})$$

Tabel 4.1 Uji kadar air simplisia kulit jengkol

Sampel	Bobot Awal	Bobot Akhir	% Hasil
(<i>Archidendron pauciflorum</i> (Benth.) Nielsen)	10 g	9,17 g	8,3 %

Keterangan :

Bobot awal = bobot simplisia sebelum dikeringkan dengan oven

Bobot akhir = bobot simplisia sesudah dikeringkan dengan oven

4.3 Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Kulit jengkol

Ekstraksi simplisia kulit jengkol dilakukan dengan metode maserasi. Metode maserasi merupakan metode ekstraksi dengan sistem tanpa pemanasan. Metode maserasi dipilih karena alat yang digunakan sederhana, serta dapat digunakan untuk penyarian senyawa yang tidak tahan panas. Digunakan serbuk simplisia kulit jengkol sebanyak 500 g yang dibagi menjadi 5 bagian bejana maserasi dan selanjutnya dilakukan proses maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Etanol 70% dipilih karena merupakan pelarut semi polar yang dapat menarik senyawa polar dan non polar yang terkandung dalam simplisia. Setiap bejana, di maserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 1 liter. Maserat yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan metode *waterbath*. Tujuan dilakukannya pemekatan adalah untuk menghilangkan kandungan pelarut yang masih terdapat pada ekstrak dengan cara diuapkan dengan *waterbath*. Metode pemekatan dengan *waterbath* dipilih karena hanya memerlukan peralatan yang sederhana dan hasil yang diperoleh lebih baik daripada metode pemekatan lain, seperti oven. Ekstrak yang diperoleh berupa ekstrak kering. Rumus untuk menentukan rendemen ekstrak antara lain sebagai berikut:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot simplisia}} \times 100\% \quad (\text{Depkes, 2000})$$

Tabel 4.2 Hasil rendemen ekstrak kulit jengkol

Sampel	Bobot Simplisia	Bobot Ekstrak	Hasil
(<i>Archidendron pauciflorum</i> (Benth.) Nielsen)	500 g	12,51 g	2,502 %

Rendemen merupakan suatu nilai penting dalam pembuatan simplisia. Rendemen adalah perbandingan berat kering simplisia yang dihasilkan dengan berat bahan baku. Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat

akhir (berat ekstrak yang dihasilkan) dengan berat awal simplisia dikalikan 100%. Besar kecilnya nilai rendemen menunjukkan keefektifan proses ekstraksi. Efektivitas proses ekstraksi dipengaruhi oleh beberapa hal, seperti jenis pelarut yang digunakan sebagai penyari, ukuran partikel simplisia, metode dan lamanya ekstraksi (Sani *et al.*, 2014).

Lama ekstraksi sangat berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh. Mardina (2011) menyatakan, bahwa semakin lama waktu ekstraksi, semakin tinggi rendemen yang diperoleh, karena kesempatan bereaksi antara bahan dengan pelarut semakin lama sehingga proses penetrasi pelarut kedalam sel bahan semakin baik yang menyebabkan semakin banyak senyawa yang berdifusi keluar sel. Hasil penelitian menunjukkan rendemen ekstrak kulit jengkol sebesar 2,502%. Hasil rendemen yang diperoleh sangat kecil meskipun dilakukan dengan jangka waktu yang cukup lama, yaitu 5 hari, kecilnya rendemen dapat dipengaruhi karena ukuran partikel. Ayakan yang digunakan adalah ayakan dengan mesh 80, kurang sesuai jika digunakan untuk pengayakan simplisia keras. Hal ini, dapat diatasi dengan ayakan dengan mesh 100, agar senyawa dalam kulit jengkol dapat tertarik dengan sempurna. Berdasarkan penelitian Nurcahyo (2016), semakin halus simplisia, maka akan semakin besar rendemen, namun ukuran simplisia yang terlalu halus dapat menyebabkan kesulitan pada proses penyarian. Hal ini terjadi karena, pada serbuk yang terlalu halus, ruang antar sel akan menjadi lebih sempit, sehingga mempersulit masuknya cairan penyari ke dalam serbuk (Mardina, 2011; Nurcahyo, 2016; Subositi, 2014).

4.3.1 Uji bebas etanol

Uji bebas etanol dilakukan untuk membebaskan ekstrak dari etanol sehingga didapatkan ekstrak yang murni tanpa ada kontaminasi. Uji bebas etanol ekstrak dilakukan dengan memasukkan sejumlah ekstrak ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 1 mL asam asetat glasial dan 1 mL asam sulfat pekat. Campuran ditutup dengan kapas, kemudian dihomogenkan dan dipanaskan. Hasil uji bebas etanol ekstrak menunjukkan bahwa ekstrak tersebut positif bebas etanol yang ditandai dengan tidak terciumnya bau etanol pada ekstrak seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil uji bebas etanol ekstrak kulit jengkol

Sampel	Hasil	Keterangan
Kulit jengkol (<i>Archidendron pauciflorum</i> (Benth.) Nielsen)	-	Bebas etanol

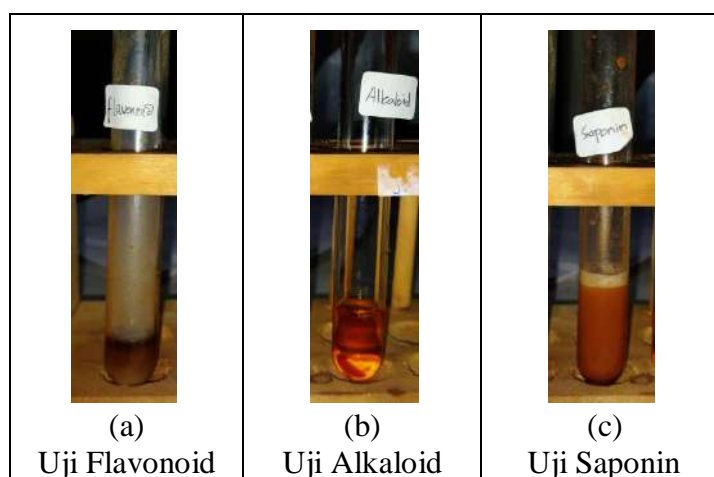
Keterangan : (+) Tercium bau etanol dan (-) Tidak tercium bau etanol

4.3.2 Skrining fitokimia

Skrining fitokimia merupakan suatu tahap awal untuk mengidentifikasi kandungan suatu senyawa dalam simplisia atau tanaman yang akan diuji. Senyawa-senyawa kimia yang merupakan hasil metabolisme sekunder pada tumbuhan sangat beragam dan dapat diklasifikasikan dalam beberapa golongan senyawa bahan alam, yaitu saponin, steroid, tanin, flavonoid dan alkaloid. Menurut Rizal (2016), dalam kulit jengkol positif mengandung senyawa flavonoid, saponin dan alkaloid yang bersifat antioksidan.

Tabel 4.4 Hasil skrining fitokimia ekstrak kulit jengkol

Golongan Senyawa	Sebelum reaksi	Setelah reaksi	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Jingga keruh	Jingga kemerahan	+	Positif
Alkaloid	Jingga cerah, tanpa endapan	Sedikit endapan jingga	+	Positif
Saponin	Jingga keruh, tanpa busa	Terbentuk busa	+	Positif

**Gambar 4.1** Skrining fitokimia

4.3.2.1 Uji flavonoid

Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang bersifat non polar. senyawa flavonoid bermanfaat sebagai antioksidan, dengan cara melindungi kerusakan sel-sel dari radikal bebas. Mekanisme flavonoid dalam menghambat radikal bebas,

dengan cara mendonorkan radikal hidrogen dari cincin aromatiknya untuk mengurangi radikal bebas yang bersifat toksik menghasilkan radikal flavonoid yang terstabilkan resonansi dan membuatnya tidak toksik (Karim, 2015)

Uji flavonoid dilakukan dengan mencampurkan ekstrak kulit jengkol sebanyak 0,5 g dengan 3 mL etanol 70% ke dalam tabung reaksi. Campuran dikocok kemudian dipanaskan dan disaring. Filtrat yang diperoleh, ditambahkan Mg 0,1 g dan 2 tetes HCl pekat. Diperoleh hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya warna jingga atau kemerahan pada lapisan etanol (Dewatisari *et al.*, 2017; Harborne, 2006).

Penambahan HCl pekat dalam uji flavonoid dimaksudkan untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil. Glikosil akan tergantikan oleh H⁺ dari asam karena sifatnya yang elektrofilik. Glikosida berupa gula yang biasa dijumpai yaitu glukosa, galaktosa dan ramnosa. Reduksi dengan Mg dan HCl pekat ini menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah atau jingga pada flavonol, flavanon, flavanolol dan xanton (Mariana, 2013).

4.3.2.2 Uji alkaloid

Pengujian alkaloid dilakukan untuk mengetahui adanya senyawa alkaloid di dalam ekstrak kulit jengkol. Alkaloid kebanyakan ditemukan pada tanaman tingkat tinggi terutama pada tanaman dikotil. Adanya kandungan senyawa bioaktif alkaloid yang bersifat antioksidan mampu meredam kerja radikal bebas karena senyawa ini dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas. Uji alkaloid dilakukan dengan melarutkan ekstrak kulit jengkol sebanyak 0,5 g dengan 1 mL HCl 2 N dan 9 mL akuadestilata panas. Larutan kemudian dipanaskan selama 2 menit, kemudian didinginkan dan disaring. Filtrat dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan pereaksi *Dragendorf*. Diperoleh hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya endapan warna jingga pada sampel (Dewatisari *et al.*, 2017; Setyani *et al.*, 2016).

Endapan yang terbentuk karena adanya pembentukan senyawa kompleks antara non logam dari reagen dengan senyawa alkaloid. Prinsip uji alkaloid pada dasarnya adalah pengendapan alkaloid dengan logam-logam berat. Pereaksi

Dragendorff digunakan untuk mendeteksi adanya alkaloid dikarenakan pereaksi ini mengandung bismut yang merupakan logam berat atom tinggi (Latifah, 2015).

4.3.2.3 Uji saponin

Pengujian saponin dilakukan untuk mengetahui adanya senyawa saponin di dalam ekstrak kulit jengkol. Saponin merupakan senyawa yang bersifat seperti sabun yang dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya dalam membentuk busa. Saponin mempunyai aktivitas sebagai antioksidan karena mampu meredam superoksida melalui pembentukan intermediet hidroperoksida sehingga mencegah kerusakan biomolekular oleh radikal bebas. Hasil positif saponin, ditandai dengan terbentuknya busa pada larutan sampel sebelum maupun setelah didiamkan. Busa yang dihasilkan pada uji saponin disebabkan karena adanya glikosida yang dapat membentuk busa dalam air dan terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Ali *et al.*, 2012; Bambang *et al.*, 2016; Harborne, 2006).

4.4 Formulasi Masker *Peel Off*

Formula masker *peel off* digunakan kulit jengkol sebagai zat aktif yang berkhasiat sebagai antioksidan. Masker *peel off* dibuat 5 formula dengan variasi PVA sebagai *filming agent* yaitu F(1) 6%, F(2) 8%, dan F(3) 10%. Bahan tambahan lain yang digunakan meliputi propilenglikol sebagai humektan, karbomer 940 sebagai basis gel (*gelling agent*), *oleum rosae* sebagai pengharum, nipagin sebagai pengawet dan akuadestilata sebagai pelarut.

Tabel 4.5 Formula modifikasi sediaan masker *peel off*

Nama bahan	K(-)	K (-)	Konsentrasi (% b/b)		
			F(1)	F(2)	F(3)
Ekstrak kulit jengkol		-	0,2	0,2	0,2
PVA	Masker	8	6	8	10
Propilenglikol	<i>peel off</i>	6	6	6	6
Karbomer 940	dengan	2	2	2	2
Oleum rosae	merk L	4 tetes	4 tetes	4 tetes	4 tetes
Nipagin		0,18	0,18	0,18	0,18
Akuadestilata		ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Keterangan :

K (+) : Masker *peel off* dengan merk L sebagai kontrol positif

K (-) : Formula tanpa ekstrak kulit jengkol sebagai kontrol negatif

F (1) : Menggunakan PVA 6%

F (2) : Menggunakan PVA 8%

F (3) : Menggunakan PVA 10%

Penggunaan PVA sebagai *filming agent* karena PVA memiliki sifat *adhesive* yang dapat membentuk lapisan film yang dapat dikelupas dan membuat masker mengering dengan cepat, selain itu PVA dapat membentuk lapisan film yang kuat dan plastis, sehingga memberikan kontak yang baik antara zat aktif dan kulit (Shalumon, 2010).

Sediaan masker dibuat dengan melarutkan PVA ke dalam akuadestilata panas diatas penangas air sambil diaduk hingga larut. Pemanasan ini dilakukan karena PVA lebih cepat larut dalam akuadestilata panas. Propilenglikol dalam sediaan berfungsi sebagai humektan yang dapat mengikat air, agar kelembaban kulit wajah tetap terjaga karena propilenglikol dapat menahan kelembaban pada permukaan kulit. Karbomer 940 dalam sediaan berfungsi sebagai basis gel yang dapat membentuk konsistensi gel. Nipagin dalam sediaan berfungsi sebagai pengawet, agar sediaan terbebas dari adanya kontaminasi mikroorganisme selama dalam penyimpanan. Sediaan masker *peel off* ditambahkan pengharum yaitu *oleum rosae* yang merupakan minyak atsiri yang diperoleh dari penyulingan uap bunga segar varietas rosa. Pengharum digunakan untuk menutupi aroma khas dari kulit jengkol serta untuk menambah daya tarik dari sediaan.

4.5 Uji Stabilitas Sediaan Masker *Peel Off*

Uji stabilitas sediaan bertujuan untuk mengetahui ketahanan sediaan masker *peel off* dengan jangka waktu tertentu pada suhu ruangan. Pengujian dilakukan untuk mengamati perubahan fisik pada sediaan meliputi warna, bau dan konsistensi sediaan. Sediaan masker *peel off* yang telah dibuat, disimpan pada suhu kamar selama 28 hari, dan diamati perubahan sediaan pada hari ke-0, 7, 14, 21 dan 28. Pengamatan uji stabilitas meliputi, organoleptik, pH, daya lekat, daya sebar, waktu mengering, homogenitas dan viskositas (Syarifah *et al.*, 2015).

Penyimpanan sediaan dilakukan selama 28 hari karena menurut USP 795, sediaan dalam bentuk semi solid memiliki *beyond use date* yang tidak lebih dari 30 hari sejak diracik atau pertama kali dibuka, sehingga terdapat kemungkinan bahwa sediaan tidak stabil dalam jangka waktu kurang dari 30 hari (USP, 2011).

4.5.1 Uji organoleptik

Pengamatan organoleptik dilakukan secara langsung berkaitan dengan bentuk, warna dan bau dari sediaan. Hasil yang diperoleh yaitu, ketiga formula memiliki warna coklat muda yang dipengaruhi oleh warna dari kulit jengkol, sedangkan pada kontrol negatif berwarna putih keruh karena tidak terdapat kandungan ekstrak kulit jengkol. Semua formula memiliki konsistensi semi padat (gel). Sediaan memiliki aroma khas minyak mawar karena penambahan dari *oleum rosae* sebagai pengharum. Hasil uji organoleptik sediaan pada hari ke-0 dan hari ke-28 dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Data hasil uji organoleptik sediaan masker *peel off*

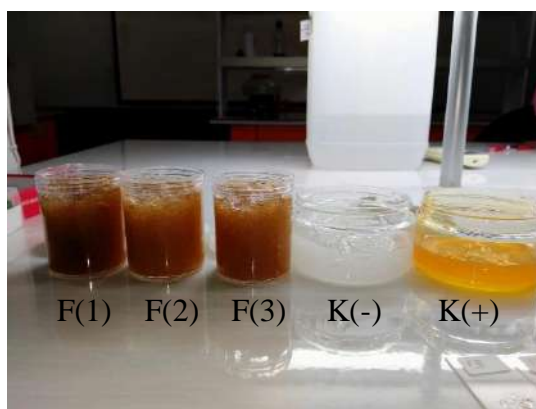
Formula	Hari ke-0			Hari ke-28		
	Bau	Konsistensi	Warna	Bau	Konsistensi	Warna
K(+)	Khas	+	Jingga	Khas	+	Jingga
K(-)	Khas minyak mawar	++	Putih keruh	Aroma mawar memudar	+++	Putih keruh
F(1)	Khas minyak mawar	++	Coklat muda	Aroma mawar memudar	+++	Coklat muda
F(2)	Khas minyak mawar	++	Coklat muda	Aroma mawar memudar	+++	Coklat muda
F(3)	Khas minyak mawar	++	Coklat muda	Aroma mawar memudar	+++	Coklat muda

Keterangan :

+ = konsistensi kental

++ = konsistensi sedang kental

+++ = konsistensi sangat kental



Gambar 4.2 Penampilan fisik sediaan masker *peel off*

Hasil kontrol negatif menunjukkan bahwa kulit jengkol sangat berpengaruh terhadap warna dari sediaan. Warna dari sediaan tidak mengalami perubahan selama 28 hari penyimpanan. Aroma khas minyak mawar mulai pudar karena disebabkan oleh sifat *oleum rosae* atau minyak mawar yang mengalami penguapan selama proses penyimpanan dalam jangka waktu yang lama, penguapan *oleum rosae* pada sediaan dapat diatasi dengan penggantian pengharum, misalnya *oleum cacao* atau aroma kopi. Konsistensi sediaan semakin meningkat pada hari ke-28, seiring meningkatnya viskositas sediaan yang disebabkan oleh adanya penguapan pelarut.

4.5.2 Uji pH

Uji pH merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui pH sediaan. Kesesuaian antara pH sediaan topikal dengan kulit akan berpengaruh pada penerimaan kulit terhadap sediaan. Sifat sediaan topikal yang ideal adalah tidak mengiritasi kulit. Kemungkinan iritasi kulit akan sangat besar apabila sediaan terlalu asam atau terlalu basa. Kestabilan pH merupakan parameter yang penting untuk menentukan stabil tidaknya suatu sediaan. Sediaan topikal sebaiknya memiliki pH yang sama dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5. Nilai pH kurang dari 4 dapat menyebabkan iritasi pada kulit, sedangkan jika pH lebih dari 7, maka akan menyebabkan kulit kering dan kehilangan kelembabannya. Hasil dari pengujian pH masker *peel off* kulit jengkol dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Data hasil uji pH sediaan masker *peel off*

Formula	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
K(+)	5	5	5	5	5
K(-)	6	6	7	7	7
F(1)	6	6	7	7	7
F(2)	6	6	7	7	7
F(3)	6	6	7	7	7

Selama penyimpanan selama 28 hari, terdapat perbedaan pada masing-masing formula, pH sediaan pada hari ke-0 dan ke-7, sesuai dengan pH optimal, yaitu 6, sedangkan pada hari ke-14 hingga ke-28, pH sediaan meningkat menjadi 7. Perubahan pH tersebut masih baik diterima oleh kulit, namun, jika melebihi pH 7 akan menyebabkan kulit menjadi kering. Menurut USP 32, PVA mempunyai pH

5-8, sehingga dapat terjadi kemungkinan peningkatan pH selama penyimpanan, pH lingkungan juga dapat berpengaruh pada perubahan pH sediaan. Kontrol negatif juga menunjukkan pH yang semakin meningkat, sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak tidak mempengaruhi pH sediaan. Perubahan nilai pH pada sediaan dapat diatasi dengan penambahan bahan pendapar, seperti TEA (*Triethanolamine*) yang berfungsi untuk mempertahankan dan menjaga nilai pH sediaan agar tetap konstan atau stabil (Zhelsiana *et al.*, 2016).

4.5.3 Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat partikel-partikel yang tidak homogen pada sediaan. Syarat homogenitas tidak boleh mengandung bahan kasar yang bisa diraba serta tanpa adanya pemisahan. Uji homogenitas dilakukan secara visual. Homogenitas dapat dilihat dengan tidak adanya partikel-partikel yang memisah. Diperoleh hasil bahwa sediaan memiliki homogenitas yang baik hingga hari ke-21, ditandai dengan tidak terdapat butiran-butiran dan gumpalan pada kaca objek. Hasil dari pengujian homogenitas masker *peel off* kulit jengkol dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Data hasil uji homogenitas sediaan masker *peel off*

Formula	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
K(+)	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
K(-)	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak homogen (+)
F(1)	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak homogen (+)
F(2)	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak homogen (+)
F(3)	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak homogen (++)

Keterangan:

+ = menunjukkan banyaknya gumpalan/pemisahan pada sediaan

Hasil menunjukkan, masing-masing formula tidak homogen pada hari ke-28 dikarenakan terdapat gumpalan pada sediaan disebabkan karena mulai terjadi pemisahan antara satu bahan dengan bahan yang lain sehingga terjadi penggumpalan. Pemisahan pada F(3) lebih banyak dan lebih jelas daripada F(1) dan F(2), sehingga disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi PVA, maka kemungkinan terjadi pemisahan akan semakin tinggi dikarenakan konsistensi sediaan yang semakin meningkat. Karakteristik fisik dari F(3) yang buruk dapat diperbaiki dengan penambahan bahan pelembab. Kadar air yang sedikit dapat menyebabkan gel lebih mudah memadat, sehingga penambahan pelembab akan

memperbaiki konsistensi dari sediaan. Sediaan yang tidak homogen dapat diatasi dengan penambahan konsentrasi humektan atau dengan penggantian humektan, karena humektan dapat menjaga kestabilan gel dengan cara mengurangi penguapan air pada sediaan serta mempertahankan kadar air pada sediaan (Sayuti, 2015; Suryanto dan Purba, 2012).

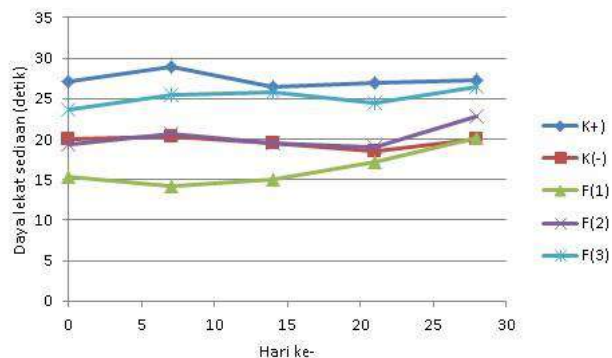
4.5.4 Uji daya lekat

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan pelekatan sediaan pada saat diaplikasikan pada kulit. Semakin lama gel melekat pada kulit maka semakin banyak zat aktif yang diabsorpsi, dan akan memberikan efek terapi yang maksimal dan lebih optimal pada kulit. Daya lekat yang rendah menggambarkan bahwa sediaan mudah terlepas dari kulit sehingga memberikan efek yang kurang maksimal. Daya lekat sediaan gel sebaiknya lebih dari 4 detik. Diperoleh hasil bahwa F(3) memiliki kemampuan daya lekat yang paling baik daripada formula yang lain. PVA dapat meningkatkan viskositas yang berpengaruh terhadap kemampuan daya lekat sediaan. Semakin tinggi konsentrasi PVA, maka viskositas sediaan akan mengalami peningkatan, sehingga kemampuan pelekatan sediaan akan semakin lama, kemampuan pelekatan pada F(3) hampir sebanding dengan kontrol positif. Semakin kecil konsentrasi PVA, daya lekat semakin mengalami penurunan karena konsistensi sediaan yang semakin rendah. Hasil dari kontrol negatif menunjukkan bahwa ekstrak kulit jengkol tidak berpengaruh pada daya lekat sediaan. Hasil dari pengujian daya lekat masker *peel off* kulit jengkol dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Data hasil uji daya lekat sediaan masker *peel off*

Formula	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
K(+)	27.10 s	28.87 s	26.46 s	26.97 s	27.22 s
K(-)	20.04 s	20.39 s	19.42 s	18.29 s	20.04 s
F(1)	15.30 s	14.14 s	15.07 s	17.26 s	20.12 s
F(2)	19.32 s	20.66 s	19.53 s	18.93 s	22.88 s
F(3)	23.56 s	25.38 s	25.78 s	24.43 s	26.44 s

Keterangan : Hasil pada tabel merupakan rata-rata dari 3x replikasi uji



Gambar 4.3 Grafik stabilitas daya lekat sediaan

Hasil menunjukkan, bahwa daya lekat masing-masing sediaan stabil pada hari ke-0 hingga ke-21, namun daya lekat sediaan mengalami peningkatan pada hari ke-28 yang dipengaruhi oleh peningkatan konsistensi sediaan karena kadar air yang semakin berkurang pada sediaan, sehingga kemampuan daya lekat sediaan dan konsistensi juga akan mengalami peningkatan. Kontrol negatif juga menunjukkan peningkatan daya lekat pada hari ke-28, sehingga menunjukkan bahwa ekstrak tidak berpengaruh pada daya lekat sediaan.

4.5.5 Uji daya sebar

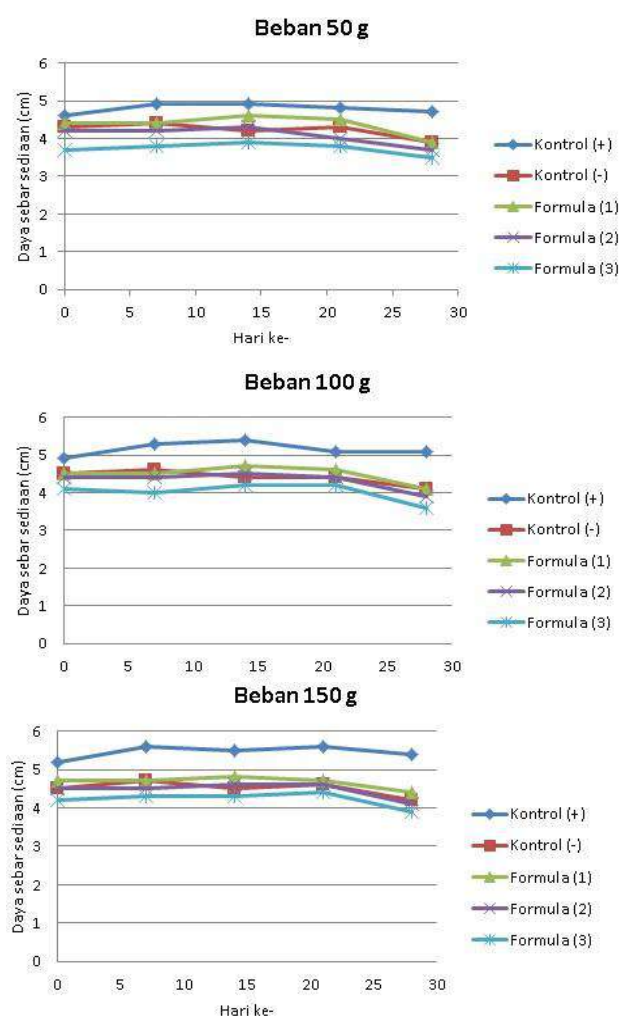
Uji daya sebar merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan penyebaran sediaan masker *peel off* saat diaplikasikan pada kulit. Uji daya sebar dilakukan dengan pengukuran diameter sebar sediaan yang diletakkan diatas lempeng kaca yang diberi beban 50-150 g. Daya sebar sediaan semi padat yang baik untuk gel masker berkisar pada diameter 3-5 cm (Wahyudin, 2018). Semakin tinggi daya sebar, maka sediaan akan semakin mudah dioleskan dan lebih mudah merata pada kulit. Diperoleh hasil bahwa F(1) memiliki kemampuan penyebaran yang paling baik daripada formula yang lain karena konsistensi sediaan yang lebih rendah daripada formula lain. PVA dapat meningkatkan viskositas yang berpengaruh terhadap kemampuan daya sebar sediaan. Viskositas berbanding terbalik dengan kemampuan daya sebar sediaan. Semakin banyak konsentrasi PVA, maka viskositas akan meningkat dan kemampuan penyebaran sediaan akan semakin menurun. Dibandingkan dengan kontrol positif, kemampuan penyebaran F(1) pada beban 150 g hampir sebanding dengan kemampuan penyebaran kontrol positif pada beban 50 g. Hasil dari kontrol negatif, menunjukkan bahwa ekstrak kulit jengkol tidak mempengaruhi daya sebar

sediaan. Hasil dari pengujian daya sebar masker *peel off* kulit jengkol dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Data hasil uji daya sebar sediaan masker *peel off*

Formula	Hari ke-0			Hari ke-28		
	50	100	150	50	100	150 g
K(+)	4,6 cm	4,9 cm	5,2 cm	4,7 cm	5,1 cm	5,4 cm
K(-)	4,3 cm	4,4 cm	4,5 cm	3,9 cm	4,1 cm	4,2 cm
F(1)	4,4 cm	4,5 cm	4,7 cm	3,9 cm	4,1 cm	4,4 cm
F(2)	4,2 cm	4,4 cm	4,5 cm	3,7 cm	3,9 cm	4,1 cm
F(3)	3,7 cm	4,1 cm	4,2 cm	3,5 cm	3,6 cm	3,9 cm

Keterangan : Hasil pada tabel merupakan rata-rata dari 3x replikasi uji



Gambar 4.4 Grafik stabilitas daya sebar sediaan

Hasil menunjukkan, kemampuan daya sebar masing-masing sediaan stabil pada hari ke-0 hingga ke-21. Konsistensi sediaan pada hari ke-28, mengalami peningkatan dikarenakan berkurangnya kadar air pada sediaan, sehingga

mempengaruhi kemampuan daya sebar sediaan. Semakin meningkat viskositas sediaan, maka kemampuan daya sebar sediaan akan mengalami penurunan.

4.5.6 Uji waktu mengering

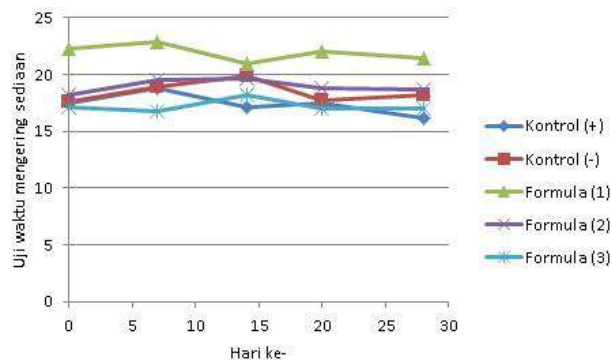
Uji waktu mengering bertujuan mengetahui kemampuan mengering dari masker *peel off* pada saat dioleskan pada kulit. Uji waktu mengering dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada kaca objek atau punggung tangan hingga benar-benar terbentuk lapisan yang kering. Waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering diamati, dimulai dari saat mulai dioleskan. Waktu pengeringan yang cepat akan memungkinkan proses pengelupasan masker *peel off* yang lebih cepat. Waktu mengering sediaan topikal yang optimal adalah selama 15-30 menit. Waktu mengering melebihi 30 menit akan menurunkan kenyamanan pemakaian, dan menyebabkan kulit kehilangan kelembaban karena pengeringan masker terlalu lama. Sedangkan jika waktu pengeringan kurang dari 15 menit, dikhawatirkan zat aktif pada sediaan belum meresap sempurna ke dalam kulit.

F(3) memiliki kemampuan pengeringan yang paling baik daripada formula yang lain, sedangkan F(1) mempunyai kemampuan pengeringan yang paling buruk sehingga disimpulkan, semakin besar konsentrasi PVA, maka semakin cepat pula waktu yang dibutuhkan masker *peel off* untuk mengering. Hasil menunjukkan kemampuan pengeringan pada F(3) sebanding dengan kontrol positif. Perbedaan konsentrasi PVA tidak berpengaruh terhadap stabilitas sediaan, karena waktu mengering yang masih tetap baik hingga hari ke-28. Hasil dari pengujian waktu mengering masker *peel off* kulit jengkol dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Data hasil uji waktu mengering sediaan masker *peel off*

Formula	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
K(+)	17,46 menit	18,76 menit	17,17 menit	17,43 menit	16,22 menit
K(-)	17,55 menit	18,94 menit	19,89 menit	17,74 menit	18,16 menit
F(1)	22,24 menit	22,91 menit	21,00 menit	22,03 menit	21,47 menit
F(2)	18,17 menit	19,58 menit	19,62 menit	18,86 menit	18,70 menit
F(3)	17,10 menit	16,73 menit	18,26 menit	17,03 menit	16,97 menit

Keterangan : Hasil pada tabel merupakan rata-rata dari 3x replikasi uji



Gambar 4.5 Grafik stabilitas waktu mengering sediaan

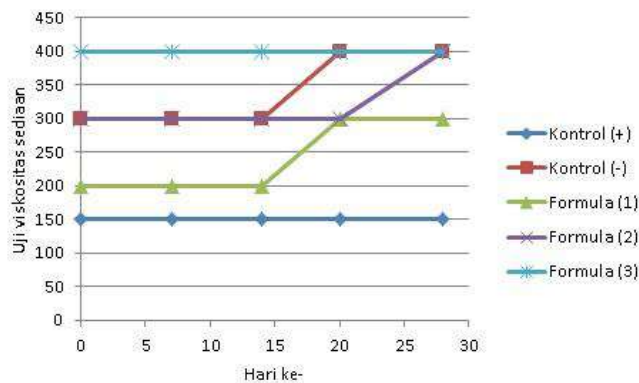
Hasil menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak berpengaruh pada kecepatan pengeringan sediaan. Semua formula memiliki waktu pengeringan yang baik, yaitu antara 16 menit hingga 20 menit.

4.5.7 Uji viskositas

Viskositas merupakan salah satu parameter kualitas suatu sediaan topikal dimana viskositas merupakan suatu tahanan sediaan untuk mengalir. Viskositas bertanggung jawab dalam sifat fisik suatu sediaan gel. Uji viskositas digunakan skala urutan kedua. Terdapat tiga jenis batang pengukur pada Viskotester seri VT 04 (Rion-Japan). Penggunaan batang pengukur didasarkan atas nilai viskositas, semakin tinggi nilai viskositas suatu sediaan maka batang pengukur yang digunakan ukuran kecil. F(3) memiliki viskositas yang paling tinggi daripada formula yang lain karena kadar air pada F(3) lebih sedikit daripada formula lain, namun viskositas yang tinggi tidak menjadi parameter bahwa sediaan nyaman digunakan, karena viskositas tinggi juga akan menyebabkan kemampuan penyebaran sediaan menurun. Dibandingkan dengan kontrol positif, semua sediaan memiliki viskositas yang lebih tinggi daripada kontrol positif. Hasil dari pengujian viskositas masker *peel off* kulit jengkol dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Data hasil uji viskositas sediaan masker *peel off*

Formula	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
K(+)	150 dPa's	150 dPa's	150 dPa's	150 dPa's	150 dPa's
K(-)	300 dPa's	300 dPa's	300 dPa's	400 dPa's	400 dPa's
F(1)	200 dPa's	200 dPa's	200 dPa's	300 dPa's	300 dPa's
F(2)	300 dPa's	300 dPa's	300 dPa's	300 dPa's	400 dPa's
F(3)	400 dPa's	400 dPa's	400 dPa's	400 dPa's	400 dPa's



Gambar 4.6 Grafik stabilitas viskositas sediaan

Hasil dari pengujian viskositas didapatkan bahwa semakin besar konsentrasi PVA, maka nilai viskositas akan semakin tinggi, sehingga semakin meningkatkan konsistensi sediaan yang terbentuk. Grafik menunjukkan, terdapat kenaikan viskositas sediaan pada hari ke-21 hingga hari ke-28, dikarenakan berkurangnya kadar air pada sediaan selama penyimpanan. Peningkatan viskositas sediaan dapat juga disebabkan oleh adanya penguapan pelarut. Gel memiliki sifat formulasi yang apabila dibiarkan dan tidak mengalami gangguan dari luar seperti pengadukan akan menyebabkan terjadinya peningkatan viskositas pada sediaan. Sifat yang dimiliki gel tersebut dinamakan dengan tiksotropi. Perubahan viskositas sediaan, dapat diatasi dengan menambahkan konsentrasi humektan, karena humektan dapat menjaga kestabilan gel dengan cara mengurangi penguapan air pada sediaan (Nur Khaeri dan Nursamsiar, 2017).

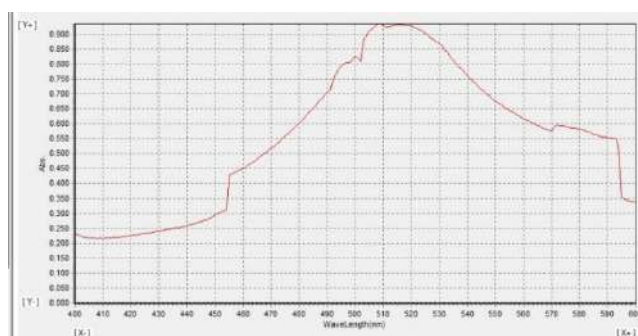
Hasil menunjukkan kontrol negatif tanpa ekstrak juga mengalami kenaikan nilai viskositas, sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak tidak berpengaruh terhadap sifat dan stabilitas sediaan.

4.6 Uji Aktivitas Antioksidan dengan DPPH (1,1 Difenyl-2-picrylhydrazil)

DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang stabil dalam larutan metanol dan berwarna ungu tua. Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan radikal DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen dan menyebabkan peluruhan warna DPPH dari ungu menjadi kuning yang diukur pada panjang gelombang maksimal.

4.6.1 Penentuan panjang gelombang maksimal (λ max) larutan DPPH

Penentuan panjang gelombang maksimal (λ max) larutan DPPH dilakukan dengan mengukur absorbansi larutan pada panjang gelombang antara 400-600 nm. Hasil panjang gelombang maksimum (λ max) larutan DPPH adalah 516 nm. Penetapan panjang gelombang maksimum dilakukan untuk mengetahui pada panjang gelombang berapa dihasilkan nilai serapan paling maksimum pada sampel, sehingga hasil pengukuran pun akurat dan memperkecil kesalahan.



Gambar 4.7 Spektrum absorbansi larutan DPPH pada panjang gelombang 400-600 nm

513.0nm	0.927
514.0nm	0.929
515.0nm	0.930
516.0nm	0.931
517.0nm	0.930
518.0nm	0.930
519.0nm	0.928
520.0nm	0.925
521.0nm	0.922
522.0nm	0.917

Gambar 4.8 Panjang gelombang maksimal larutan DPPH

4.6.2 Pengujian antioksidan DPPH blanko

Blanko DPPH yang dipergunakan adalah larutan DPPH dengan pelarut etanol p.a. Absorbansi blanko ini akan digunakan untuk menghitung persen aktivitas antioksidan. Persentase aktivitas antioksidan dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\% \quad (\text{Mursyidi, 1985}).$$

Keterangan :

Abs kontrol = absorbansi DPPH.

Abs sampel = absorbansi sediaan masker *peel off*.

Diperoleh absorbansi blanko larutan DPPH yaitu 0,951. Hasil persen aktivitas antioksidan kemudian digunakan untuk penentuan IC_{50} menggunakan regresi linear.

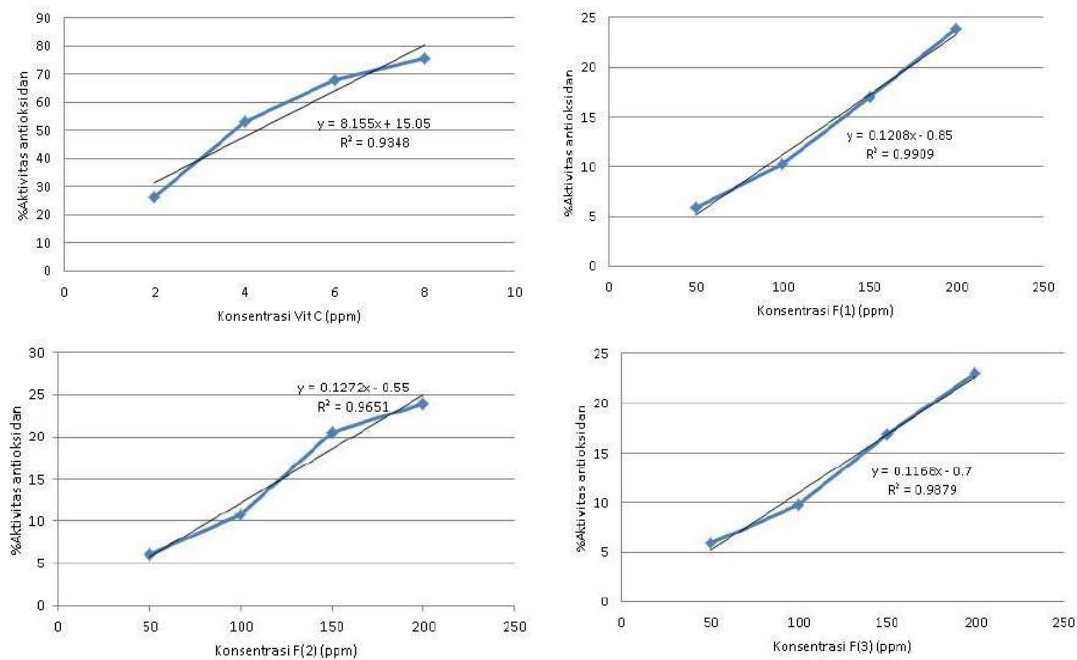
4.6.3 Pengujian antioksidan sediaan masker *peel off*

Aktivitas antioksidan didasarkan pada hasil IC_{50} (*Inhibition Concentration* 50%) yang merupakan parameter dari metode DPPH, yaitu konsentrasi yang dapat meredam aktivitas radikal bebas sebesar 50%. IC_{50} adalah efektivitas suatu sampel untuk menangkal radikal bebas DPPH. IC_{50} adalah konsentrasi yang diperlukan untuk meredam aktivitas radikal bebas sampai 50%. Semakin kecil IC_{50} berarti semakin besar aktivitas antioksidannya. Nilai IC_{50} yang kecil berarti potensi aktivitas antioksidannya yang paling besar karena pada konsentrasi kecil sudah mampu meredam radikal bebas sebesar 50%. IC_{50} dapat dihitung dengan membuat kurva regresi linear antara %aktivitas antioksidan sebagai sumbu y dan seri konsentrasi absorbansi sebagai sumbu x (Widyasanti, 2016).

Vitamin C pada uji antioksidan, digunakan sebagai kontrol positif atau pembanding karena vitamin C memiliki sifat sebagai antioksidan yang baik. Data persentase aktivitas antioksidan masker *peel off* ekstrak kulit jengkol dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Data uji antioksidan masker *peel off*

Formula	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi Rata-rata	%Aktivitas antioksidan	IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)
Vitamin C	2	0,700	26,3%	2,77
	4	0,444	53,3%	
	6	0,305	67,9%	
	8	0,230	75,8%	
F(1) PVA 6%	50	0,895	5,9%	420,9
	100	0,853	10,3%	
	150	0,789	17,0%	
	200	0,725	23,8%	
F(2) PVA 8%	50	0,893	6,1%	397,4
	100	0,849	10,7%	
	150	0,788	20,6%	
	200	0,723	24,0%	
F(3) PVA 10%	50	0,895	5,9%	434,1
	100	0,858	9,8%	
	150	0,791	16,9%	
	200	0,733	23,0%	



Gambar 4.9 Grafik hubungan antara konsentrasi formula dengan % aktivitas antioksidan

DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang stabil dalam larutan metanol dan berwarna ungu tua. Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan radikal DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen dan menyebabkan peluruhan warna DPPH dari ungu menjadi kuning yang diukur pada panjang gelombang maksimal. Uji antioksidan dengan metode DPPH dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui absorbansi DPPH yang tersisa setelah ditambahkan sediaan. Perbedaan seri konsentrasi pada pengujian antioksidan digunakan untuk menilai penurunan aktivitas antioksidan sediaan dalam penghambatan radikal bebas DPPH. Semakin besar seri konsentrasi absorbansi, penghambatan radikal bebas DPPH akan semakin besar yang ditunjukkan pada absorbansi DPPH semakin menurun. Penurunan nilai absorbansi DPPH pada panjang gelombang 516 nm menunjukkan bahwa senyawa dalam kulit jengkol memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Pengukuran nilai absorbansi sediaan dapat diamati dengan menggunakan absorbansi blanko, yaitu absorbansi

DPPH tanpa penambahan sediaan. Terjadi perubahan dari warna ungu menjadi warna kuning pada pengukuran absorbansi vitamin C sebagai larutan pembanding, yang menandakan bahwa terdapat senyawa antioksidan yang kuat dalam vitamin C, namun tidak terjadi perubahan warna pada sediaan setelah penambahan larutan DPPH, yang menandakan bahwa aktivitas antioksidan sediaan masker *peel off* kulit jengkol lebih lemah daripada vitamin C.

Hasil menunjukkan, terdapat perbedaan signifikan nilai IC_{50} antara pembanding vitamin C dengan sediaan masker *peel off* kulit jengkol, namun tidak terdapat perbedaan signifikan antara F(1), F(2), dan F(3) yang menandakan bahwa perbedaan konsentrasi PVA dalam sediaan tidak berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan kulit jengkol. Nilai IC_{50} dari pembanding vitamin C lebih kecil daripada IC_{50} sediaan, yaitu 2,77.

Menurut Ilma *et al* (2016), IC_{50} dengan skor $<50 \mu\text{g/mL}$ merupakan antioksidan sangat kuat, $50-100 \mu\text{g/mL}$ merupakan antioksidan kuat, $100-250 \mu\text{g/mL}$ merupakan antioksidan sedang, $250-500 \mu\text{g/mL}$ merupakan antioksidan lemah dan >500 tidak memiliki aktivitas antioksidan. Vitamin C mempunyai kadar aktivitas antioksidan yang sangat kuat karena memiliki skor $<50 \mu\text{g/mL}$, sedangkan masker *peel off* termasuk ke dalam kategori antioksidan lemah dengan karena memiliki skor $>150 \mu\text{g/mL}$. Hasil IC_{50} sediaan dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Potensi ekstrak etanol kulit buah jengkol setara dengan 23,30% vitamin C. Potensi aktivitas antioksidan F(1) setara dengan 0,658% vitamin C. Potensi aktivitas antioksidan F(2) setara dengan 0,697% vitamin C, dan Potensi aktivitas antioksidan F(3) setara dengan 0,640% vitamin C.

4.7 Analisa Data

Data hasil uji stabilitas dan uji antioksidan masker *peel off* kulit jengkol dari berbagai konsentrasi dilakukan analisis data statistik menggunakan program IBM SPSS versi 16. Analisa data statistik meliputi uji normalitas data untuk mengetahui bahwa data berdistribusi normal atau tidak dari data yang dihasilkan, dengan metode *Kolmogorov-Smirnov*, dilanjutkan dengan uji homogenitas data dengan metode *Levene* untuk mengetahui bahwa data memiliki varian yang

homogen atau tidak dari data yang dihasilkan. Kemudian dilakukan uji *One Way Anova* beserta uji *Tukey* untuk mengetahui bahwa terdapat perbedaan signifikan atau tidak antar kelompok perlakuan.

4.7.1 Uji normalitas data

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui bahwa data berdistribusi normal atau tidak dari data yang dihasilkan, pada uji normalitas digunakan metode *Kolmogorov-Smirnov*. Data dapat dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (*sig*) >0.05 , sedangkan jika apabila nilai signifikansi (*sig*) ≤ 0.05 , maka data tersebut tidak terdistribusi dengan normal.

		Daya sebar	Daya lekat	Waktu mengering
N		75	74	75
Normal Parameters ^a	Mean	4.4560	21.7577	18.7660
	Std. Deviation	.46009	4.26968	2.06271
Most Extreme Differences	Absolute	.111	.129	.154
	Positive	.111	.119	.154
	Negative	-.065	-.129	-.082
Kolmogorov-Smirnov Z		.964	1.111	1.336
Asymp. Sig. (2-tailed)		.311	.169	.056

a. Test distribution is Normal.

Gambar 4.10 Hasil uji normalitas data stabilitas sediaan

		Aktivitas antioksidan
N		36
Normal Parameters ^a	Mean	.8158
	Std. Deviation	.06469
Most Extreme Differences	Absolute	.174
	Positive	.132
	Negative	-.174
Kolmogorov-Smirnov Z		1.046
Asymp. Sig. (2-tailed)		.224

a. Test distribution is Normal.

Gambar 4.11 Hasil uji normalitas data aktivitas antioksidan

Hasil pengujian normalitas dari data uji stabilitas meliputi daya lekat, daya sebar dan daya mengering, didapatkan hasil nilai (*sig*) >0.056 , sehingga dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Dari hasil pengujian normalitas data uji antioksidan, didapatkan hasil nilai (*sig*) >0.224 , sehingga dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

4.7.2 Uji homogenitas data

Uji homogenitas data dilakukan untuk mengetahui bahwa data memiliki varian yang homogen atau tidak dari data yang dihasilkan, pada uji homogenitas digunakan metode *Levene*. Data dapat dikatakan homogen apabila nilai signifikansi (sig) >0.05 , sedangkan jika apabila nilai signifikansi (sig) ≤ 0.05 , maka data tersebut tidak homogen.

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Daya lekat	2.477	4	69	.052
Daya sebar	1.527	4	70	.204
Waktu mengering	1.597	4	70	.185

Gambar 4.12 Hasil uji homogenitas data stabilitas sediaan

Aktivitas antioksidan				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	.006	2	33	.994

Gambar 4.13 Hasil uji homogenitas data aktivitas antioksidan

Hasil pengujian homogenitas dari data uji stabilitas meliputi daya lekat dengan nilai (sig) 0.052, daya sebar dengan nilai (sig) 0.204 dan daya mengering dengan nilai (sig) 0.185, sehingga dapat dikatakan bahwa data tersebut dari varian data yang homogen.

Hasil pengujian normalitas data uji antioksidan didapatkan hasil nilai (sig) 0.994, sehingga dapat dikatakan bahwa data tersebut memiliki varian yang homogen.

4.7.3 Uji *One Way Anova*

Uji *One Way Anova* digunakan untuk mengetahui terjadi tidaknya perbedaan perlakuan.

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Daya lekat	Between Groups	1186.282	4	296.571	141.595	.000
	Within Groups	144.520	69	2.094		
	Total	1330.803	73			
Daya sebar	Between Groups	10.671	4	2.668	37.400	.000
	Within Groups	4.993	70	.071		
	Total	15.665	74			
Waktu mengering	Between Groups	247.547	4	61.887	64.363	.000
	Within Groups	67.307	70	.962		
	Total	314.854	74			

Gambar 4.14 Hasil uji *One Way Anova* stabilitas sediaan

ANOVA

Aktivitas antioksidan					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.000	2	.000	.027	.973
Within Groups	.146	33	.004		
Total	.146	35			

Gambar 4.15 Hasil uji *One Way Anova* aktivitas antioksidan

Hasil pengujian *One Way Anova* dari data uji stabilitas meliputi daya lekat, daya sebar dan waktu mengering didapatkan hasil nilai (sig) 0.000. Hasil (sig) ≤ 0.05 , menyatakan bahwa hipotesis H_0 diterima, atau terdapat perbedaan fisik sediaan yang signifikan antar formula dan antar jangka waktu penyimpanan. Dari hasil uji *Tukey*, dapat dilihat pada Lampiran 11, menunjukkan pada uji daya lekat terdapat perbedaan signifikan antar formula, namun K(-) dan F(1) tidak memiliki perbedaan. Dari hasil uji *Tukey* daya sebar menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara K(-), F(1), dan F(2). Dari hasil uji *Tukey* waktu mengering juga menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antar formula, namun tidak terdapat perbedaan signifikan antara K(-) dengan F(2). Hasil pengujian *One Way Anova* dari data uji antioksidan didapatkan hasil nilai (sig) 0.973, sehingga dapat dikatakan bahwa tidak terjadi perbedaan signifikan aktivitas antioksidan antar formula. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikansi yang > 0.05 sehingga nilai aktivitas antioksidan setiap formula tidak berbeda signifikan. Berdasarkan dari hasil tersebut, maka diperlukan adanya variasi konsentrasi dari ekstrak kulit jengkol pada masing-masing formula. Dari hasil uji *Tukey* juga menunjukkan tidak ada perbedaan aktivitas antioksidan antar formula.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. PVA memiliki stabilitas yang baik selama penyimpanan hingga maksimal 21 hari, yang ditandai dengan sifat-sifat fisik yang masih terlihat baik dari hari ke-0 hingga hari ke-21, namun mulai hari ke-21 hingga hari ke-28 terlihat adanya perubahan fisik, seperti aroma khas minyak mawar yang pudar, adanya kenaikan pH sediaan, serta konsistensi sediaan yang mengalami peningkatan karena berkurangnya kadar air selama penyimpanan, sehingga berpengaruh pada daya lekat, daya sebar, viskositas dan homogenitas sediaan.
2. PVA memiliki sifat sebagai *filming agent* pada masker *peel off* yang baik, ditandai dengan semakin besar konsentrasi PVA, maka waktu pengeringan masker akan semakin cepat.
3. Sediaan masker *peel off* ekstrak kulit jengkol memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} F(1) yaitu 420,9 $\mu\text{g/mL}$, F(2) yaitu 397,4 $\mu\text{g/mL}$, dan F(3) yaitu 434,1 $\mu\text{g/mL}$.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan lebih lanjut mengenai optimasi formula sediaan agar memenuhi syarat dan stabilitas sediaan yang lebih baik
2. Perlu dilakukan pengujian stabilitas dalam penyimpanan lebih dari 28 hari.
3. Perlu dilakukan uji waktu mengering pada kaca obyek dan pada punggung tangan sebagai perbandingan.
4. Perlu dilakukan uji lebih lanjut sebagai penentu parameter *filming agent* yang baik selain dari waktu pengeringan sediaan, seperti uji kekuatan tarik dan uji elongasi masker *peel off*.
5. Perlu dilakukan lebih lanjut mengenai variasi konsentrasi ekstrak kulit jengkol untuk mengetahui aktivitas antioksidan yang lebih kuat

6. Perlu dilakukan lebih lanjut mengenai aktivitas antioksidan sediaan sebelum dan setelah penyimpanan.
7. Perlu dilakukan uji lebih lanjut dengan menggunakan responden untuk pengujian iritasi dan uji kesukaan sediaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M. 1997. *Ilmu Meracik Obat*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press. Hal. 10-17.
- Anggraeni, Yuni; Sabrina dan Putri Laras Pertiwi. 2012. Formulasi Gel Masker *Peel Off* Ekstrak Air Bongkahan Gambir (*Uncaria gambir roxb.*) dengan Basis Kitosan dan Polivinil Alkohol. *BIOLINK*. Jakarta : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah.
- Ansel, Howard C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, edisi keempat. Diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah. Jakarta : Universitas Indonesia Press. Hal.255-271, 513, 607-608, 700.
- Backer, C.A. & Bakhuizen VAN Den Brink, R.C. 1963. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*. N.V.P. Noordhoff, Groningen. Vol. 1.
- 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 Film Based on Poly (Vinyl Alcohol) : Preparation and Physico-Chemical Properties. *eXPRESS Polymer Letters*. 8 (12):941-952.
- Cahyani, Yulia Dwi. 2019. Optimasi *Polyninyl Alcohol* dan *Carbopol 940®* dalam Gel Masker *Peel-Off* Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) : Aplikasi Desain Faktorial. *Skripsi*. Yogyakarta : Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia, edisi keempat*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal.1033.
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 10-11.
- Depkes RI. 2008. *Farmakope Herbal*, edisi pertama. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 25.
- Dirjen POM. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta : Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan. Hal. 2, 4-22.
- Djajadisastra, J.; Mun'im & Dessy, N.P. 2009. Formulasi Gel Topikal dari Ekstrak *Nerii Follium* dalam Sediaan Anti Jerawat. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 4(4).Friatna, E. R; Achmad Rizqi dan Tanti Hidayah. 2011. Uji Aktivitas Antioksidan Pada Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) sebagai

- Alternatif Bahan Pembuatan Masker Wajah. *Jurnal Pelita*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta. Vol. VI, No. 2.
- Gacesa, Peter. 1998. *Alginates, Carbohydrate Polymers*. Hal. 161-182.
- Ghozali, Imam. 2011. *Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program SPSS*. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gunawan, Didik dan M. Sri. 2010. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*, jilid I. Jakarta : Penebar Swadaya. Hal. 106, 107, 120.
- Handayani, Virsa; Aktsar Roskiana Ahmad dan Miswati Sudir. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm) Menggunakan Metode DPPH. *Pharm Sci Res*. Universitas Muslim Indonesia Makassar.
- Hambali, Mulkan. 2017. Pembuatan Kitosan dan Pemanfaatannya sebagai Agen Koagulasi-Flokulasi. *Jurnal Teknik Kimia*. Sumatera Selatan : Universitas Sriwijaya. Vol. 23, No.2.
- Harborne, J.B. 2006. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, edisi kedua. Bandung : Institut Teknologi Bandung. Hal. 61.
- Harry, R.G. 1973. *Harry's cosmeticology*. London: Leonard Hill Books. Hal 306-331.
- Hutauruk, J.E., 2010. Isolasi Senyawa Flavonoida dari Kulit Buah Tanaman Jengkol (*Pithecellobium lobatum* Benth.). *Skripsi*. Medan : Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.
- Ilma, M., Endah Rismawati dan Syafnir, L. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Kulit Buah Jengkol (*Archidendron jiringa* (Jeck) Nielsen) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH. *Prosiding Farmasi*. Universitas Islam Bandung. 2(1), 161-166.
- Joshita, D.M.S. 2008. *Kestabilan Obat*. Jakarta : Universitas Indonesia Press. Hal. 135, 450-451.
- Karim, Karina; Minarni R.Jura dan Sri Mulyani. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.). *Jurnal Akademika. Kimia*. Universitas Tadulako, Palu. 4(2): 56-63, May 2015 ISSN 2302-6030
- Karmilah. 2018. Formulasi dan Uji Efektivitas Masker *Peel Off* Pati Jagung (*Zea Mayz Sacchrata*) sebagai Perawatan Kulit Wajah. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. Kendari : Politeknik Bina Husada Kendari.
- Kirk dan Othmer. 1998. *Encyclopedia of Chemical Technology*, vol. 7. Interscience Willey.

- Lachman, Leon; Lieberman, H.A. dan Kanig, J.L. 1989. *Teori dan Praktek Farmasi Industri II*, edisi ketiga. Diterjemahkan oleh Suratmi. Jakarta : Universitas Indonesia Press. Hal. 1092-1093.
- Latifah. 2015. Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Rimpang Kencur *Kaempferia galanga L.* dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Skripsi*. Universitas Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Lestari, P.M., Sutyarningsih, R. B., dan Ruhimat. 2013. The Influence of Increase Concentration Polivinyll Alcohol (PVA) as a Gelling Agent on Physical Properties of The Peef-off of Pineapple Juice (*Ananas Comosus L.*). *Asian Societies of Cosmetic Scientists Conference*.
- Mardina, P. 2011. Pengaruh Kecepatan Putar Pengaduk dan Waktu Operasi pada Ekstraksi Tannin dari Mahkota Dewa. *Jurnal Kimia*. 5(2): 125-132.
- Mariana L., Andayani Y, and Gunawan R., 2013. Analisis Senyawa Flavonoid Hasil Fraksinasi Ekstrak Diklorometana Daun Keluwih (*Artocarpus camansi*). *Chem. Prog*. 6 (2), 50–55.
- Martin, Alfred. 1993. *Physical Pharmacy*, fourth edition. London : Lea and Febiger. Hal. 326-328.
- Mitayani, Gigih. 2010. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Buah Pala (*Myristica fragan houtt*) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Mitsui, Takeo. 1997. *New Cosmetics and Science*. Amsterdam : Elsevier. Hal. 191-198, 335-338.
- Morris, K, 1993. *Depilatories Mask Scrubs and Bleaching Preparation, Paucher's Perfumes Cosmetics and Soaps Hieda Butler*. London : Chapman and Hall.
- Mustapa, Ricki; Fajar Restuhadi dan Raswen Efendi. 2017. Pemanfaatan Kitosan sebagai Bahan Dasar Pembuatan Edible Film dari Pati Ubi Jalar Kuning. *JOM FAPERTA*. Universitas Riau. Vol. 4, No. 2.
- Ningsih, Dian Riana; Zusfahair dan Diyu Mantari. 2017. Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica L.*) sebagai Antijamur terhadap Jamur *Candida Albicans* dan Identifikasi Golongan Senyawanya. *Jurnal Kimia Riset*. Universitas Jenderal Soedirman. Vol. 2, No. 1.
- Nur Khaeri dan Nursamsiar. 2017. Formulasi Dan Uji Efektivitas Masker Gel *Peel Off* Sebagai Antiaging. *Jurnal Farmasi Indonesia*. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar. Vol. 9 No.1.

- Nurchahyo, Heru dan Sari Prabandari. 2016. Pengaruh Tingkat Derajat Kehalusan Serbuk Kering Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb.*) Terhadap Hasil Rendemen Minyak Atsiri Dengan Metode *Water Destilation*. SNIT. Politeknik Harapan Bersama. ISBN: 978-602-74355-0-6
- Novita, Widya. 2009. *Buku Pintar Merawat Kecantikan dai Ujung Rambut Hingga Ujung Kaki*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka. Hal. 5-14.
- Parida, Umesh Kumar, A.K. Nayak, B.K. Binhaniand P.L. Nayak. 2011. Synthesis and Characterization of Chitosan, Polyvinyl Alcohol Blended with Cloisite 30B for Controlled Release of the Anticancer Drug Curcumin. *Journal of Biomaterials and Nanobiotechnology*. India : KIIT University. 2;414-425.
- Pratiwi, Liza. 2018. Formulasi dan Aktivitas Antioksidan Masker Wajah Gel *Peel Off* Ekstrak Metanol Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*). *Pharmacy Medical Journal*. Pontianak : Universitas Tanjungpuri. Vol. 1, No. 2.
- Rahayu, Siti. 2017. Isolasi Pektin dari Kulit Pepaya (*Carica papaya L.*) dengan Metode Refluks Menggunakan Pelarut HCl Encer. *Skripsi*. Palembang : Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Ramadani, Mery. 2010. Upaya Penundaan Proses Penuaan (Degeneratif) Menggunakan Antioksidan dan Terapi Sulih Hormon. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Padang : Universitas Andalas. Vol. 5, No. 1.
- Redha, Abdi. 2010. Flavonoid : Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya dalam Sistem. *Jurnal Berlian*. Pontianak : Politeknik Negeri Pontianak. Vol. 9, No. 2.
- Rizal, Mohamad, Yusransyah dan Sofi Nurmay Setiani. 2016. Uji Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Jengkol (*Archidendron Pauciflorum* (Benth.) I.C.Nielsen) terhadap Mencit Jantan yang Diinduksi Oleum Ricini. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. Tangerang : Universitas Mata'ul Anwar Pandeglang. 2(2), 131-136.
- Rokhati, Nur; Bambang Pramudono, L. Nyoman Widiasa dan Heru Susanto. 2012. Karakterisasi Film Komposit Alginat dan Kitosan. *Reaktor*. Semarang : Universitas Diponegoro. Vol. 14, No. 2.
- Rowe, Raymond C, Paul J and Marian E Quinn. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6th edition. London : The Pharmaceutical Press. Hal. 110-112, 441-443, 564-565, 592-593.
- Santana, C.M., Z.S. Ferrera, M.E.T. Padron, and J.J.S. Rodriguez. 2009. Methodologies for the Extraction of Phenolics Compounds from

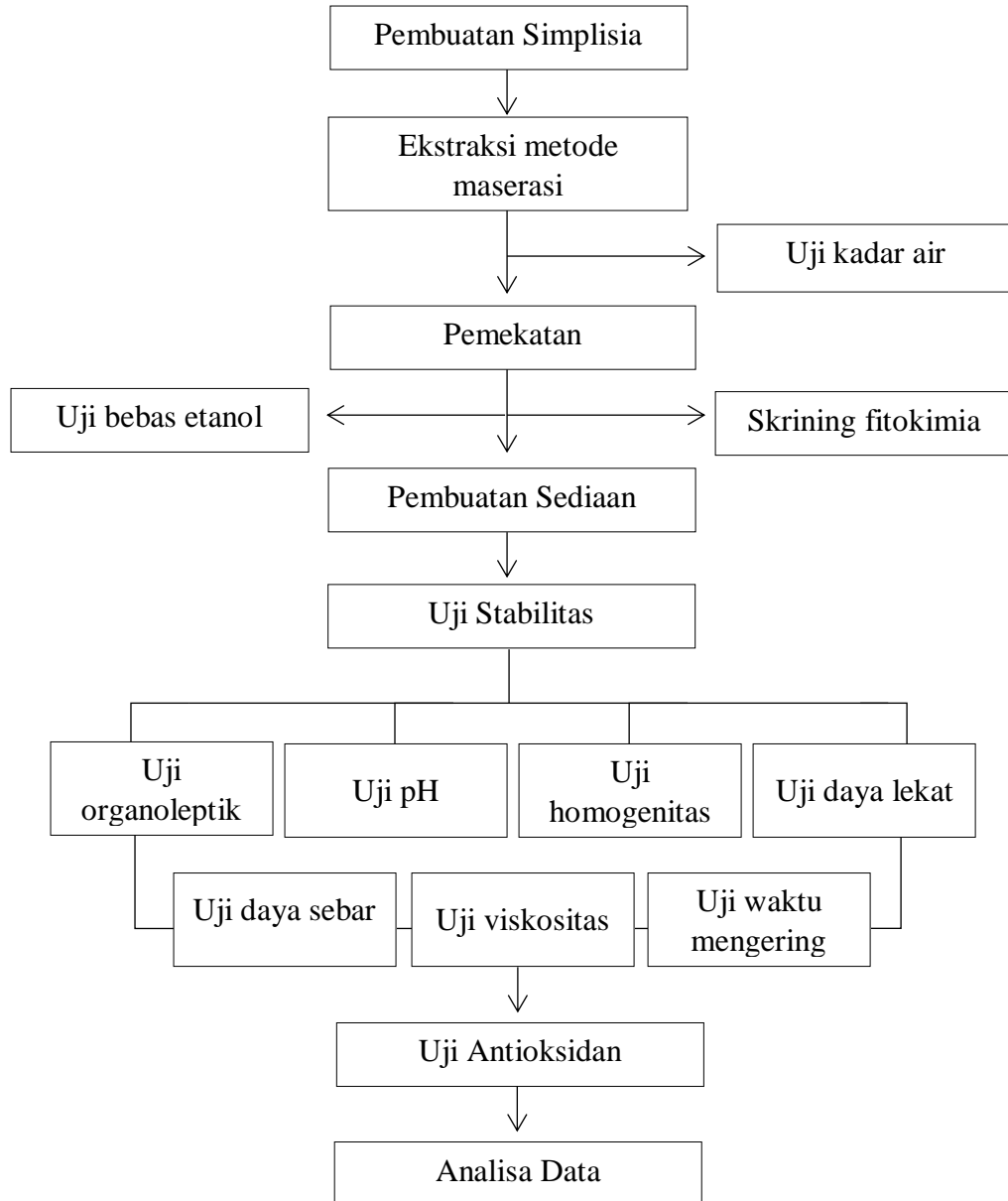
- Enviromental Samples : New Approaches. *Molecules*. Vol. 14. Hal. 298-320.
- Sayuti, Nutrisia Aquariushinta. 2015. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. Poltekkes Kemenkes Surakarta. Vol. 5, No. 2.
- Setyani, Wahyuning *et al.* 2016. Pemanfaatan Ekstrak Terstandrisasi Daun Som Jawa (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn) dalam Sediaan Krim Antibakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*. Vol. 13, No. 1.
- Shalumon, K.T.; Anulekha K.H., Girish C.M. Prasanth R., Nair S.V., and Jayakumar R. 2010. Sodium Alginate/Poly (Vinyl Alcohol)/Nano ZnO Composite Nanofibers for Antibacterial Wound Dressings. *International Journal of Biological Macromolecules*. Elsevier. 49,247-254.
- Soegiharjo, C.J. 2013. *Farmakognosi*. Yogyakarta : Citra Aji Parama. Hal. 57.
- Subositi, Awal P. Dyah. 2014. Analisis Ukuran Partikel Bahan Penyusun Ramuan Jamu dan Volume Air Penyari Terhadap Mutu Ekstrak Yang Dihasilkan. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*. Badan Litbang Kesehatan
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : CV. Alfabeta. Hal. 61.
- Sumiyati dan Mandike Ginting. 2017. Formulasi Masker Gel *Peel Off* dari Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.). *Jurnal Dunia Farmasi*. Institut Kesehatan Helvetia. Vol. 1, No. 3.
- Surya, Alfin. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) dengan Tiga Pelarut yang Berbeda Kepolaran. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*. Pekanbaru : Akademi Analisis Kesehatan Pekanbaru. Vo. 3, No. 1.
- Suryanto, N. H. dan D. Purba. 2012. Efek Pelembab Minyak Biji Bunga Matahari dalam Sediaan Krim Tangan. *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*. Universitas Sumatera Utara. 1(1): 63- 69.
- Syarifah, Reny Siti *et al.* 2015. Formulasi Sediaan Masker Gel *Peel Off* Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) sebagai Antijerawat dan Uji Aktivitasnya terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Prosiding Penelitian SPeSIA*. Bandung : Universitas Islam Bandung. Vol. 1, No. 2.
- Tranggono, RI dan Latifah F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama. Hal. 11, 90-93.
- Tresna, Pipin. 2010. *Modul I Dasar Rias Perawatan Kulit Wajah (Facial)*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia. Hal. 13-14.

- Tunjungsari, Dila; T.N. Saifullah Sulaiman dan Rima Munawaroh. 2012. Formulation Gel Containing Ethanolic Extract of Mahkota Dewa Fruits (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) with Carbomer. *Naskah Publikasi*. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ulaen, Selfie P.J., Banne, Yos Suatan & Ririn A. 2012. Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 3(2), 45-49.
- USP. 2011. United State Pharmacopeia 34_795. USP Convention : United State
- Voigt, Rolf. 1994. *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*, edisi kelima. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada Press. Hal. 572-574.
- Wahyudin, Munifah; Ajeng Kurniati dan Gusti Ayu Putu Aridewi. 2018. Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Masker Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebagai Anti Jerawat. *JF FIK UINAM*. Vol. 6, No. 1.
- Wasitaatmadja, Sjarif M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Universitas Indonesia Press. Hal. 28, 59-60, 182-188
- Widiyana, Desti. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Arias (Assurance, Relevance, Interest, Assessment and Satisfaction) terhadap Peningkatan Hasil Belajar KKPI Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Pedan. *Skripsi*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Widyasanti, Asri; Dadan Rohdiana dan Novriana Ekatama. 2016. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Teh Putih (*Camellia sinensis*) dengan Metode DPPH (2,2 difenil-1-pikrilhidrazil). *FORTECH*. Vol. 1, No. 1.
- Winarsi, Hery. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta : Kanisius. Hal. 90-189.
- Wulansari, Anisa Nur. 2018. Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinium varingiaefolium*) sebagai Antioksidan Alami : Review. *Farmaka*. Jatinagor : Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran. Vol. 16, No. 2.
- Winarno, F.G. 1989. *Enzim Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama. Hal. 125-130.
- Yulin, Happy Rahma. 2015. Uji Stabilitas Fisik Gel Masker *Peel Off* Serbuk Getah Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Basis Polivinil Alkohol dan Hidroksipropil Metilselulosa. *Skripsi*. Jakarta : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan.
- Yunizal. 2004. *Teknologi Pengolahan Alginat*, Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Jakarta : BRKP. Hal. 66.

- Zhelsiana, D., Pangestuti, Y., Nabilla, F., Lestari, N., dan Erindyah, R. W. 2016. Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Masker Gel *Peel-Off* Lempung Bentonite. *University Research Colonium*, Universitas Muhammadiyah Surakarta. ISSN 2407-9189, 42–45.
- Zulkarnain, A. Karim. 2013. Stabilitas Fisik Sediaan O/W dan W/O Ekstrak Buah Mahkota Dewa sebagai Tabir Surya dan Uji Iritasi Primer pada Kelinci. *Traditional Medicine Journal*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada Press. Vol. 18, No. 3.

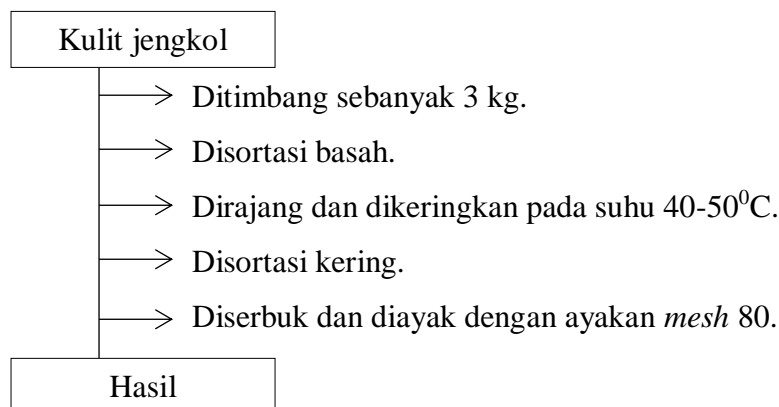
LAMPIRAN

Lampiran 1. Rancangan Penelitian

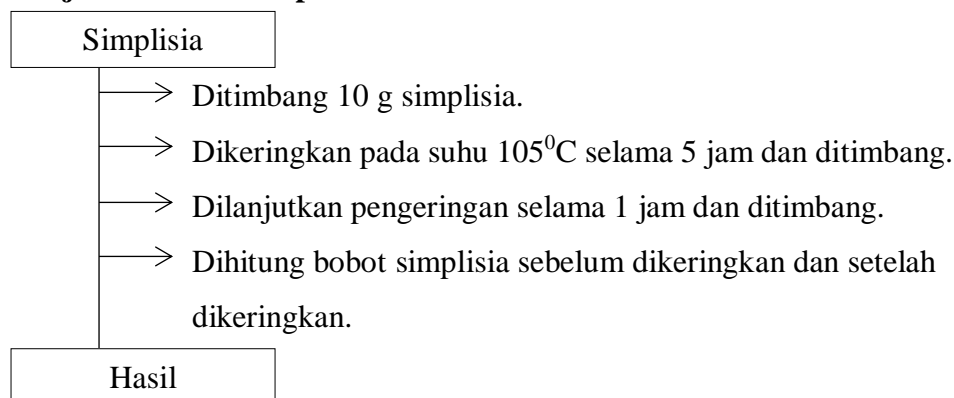


Lampiran 2. Diagram Penelitian

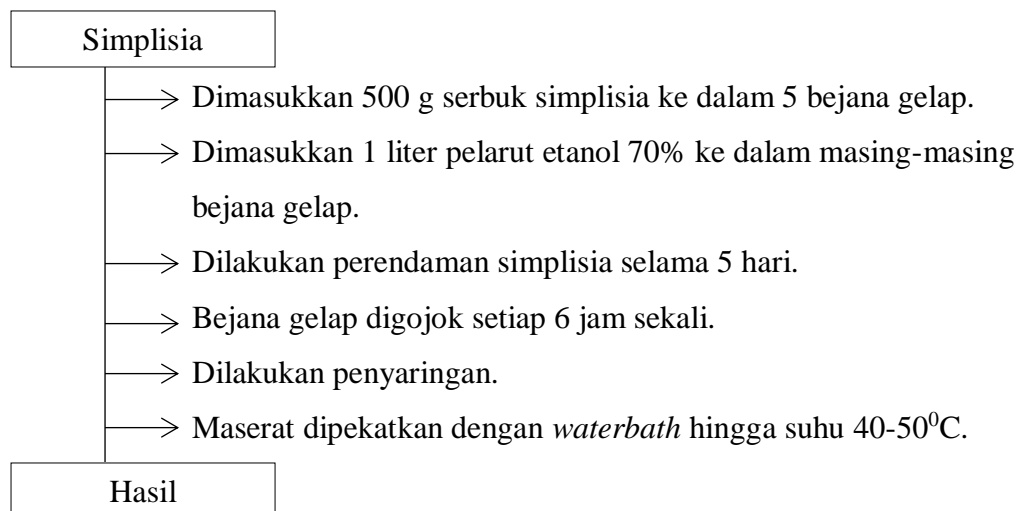
1. Pembuatan Simplisia



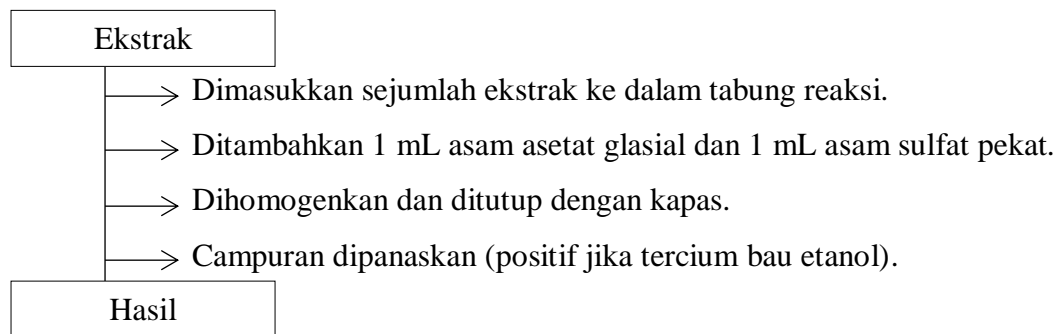
2. Uji Kadar Air Simplisia



3. Pembuatan Ekstrak Kulit Jengkol

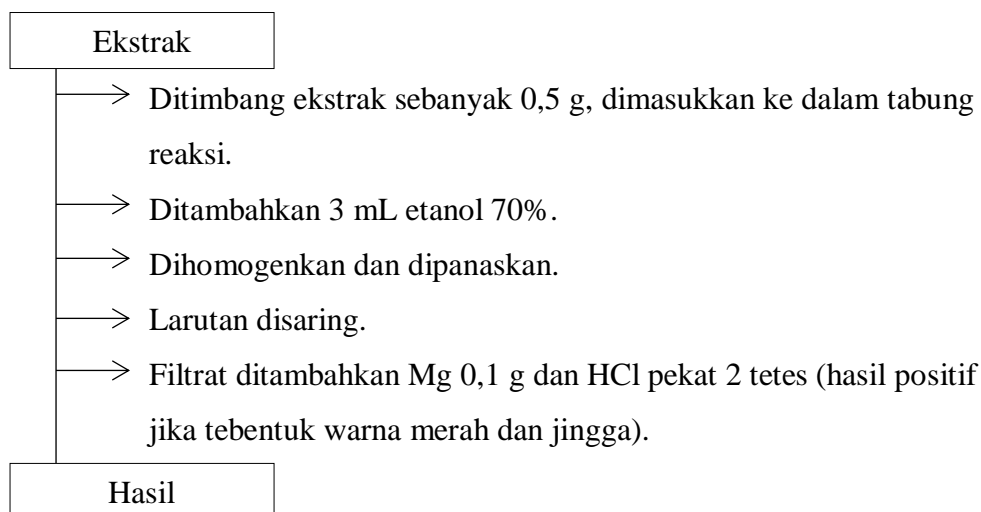


4. Uji Bebas Etanol Ekstrak

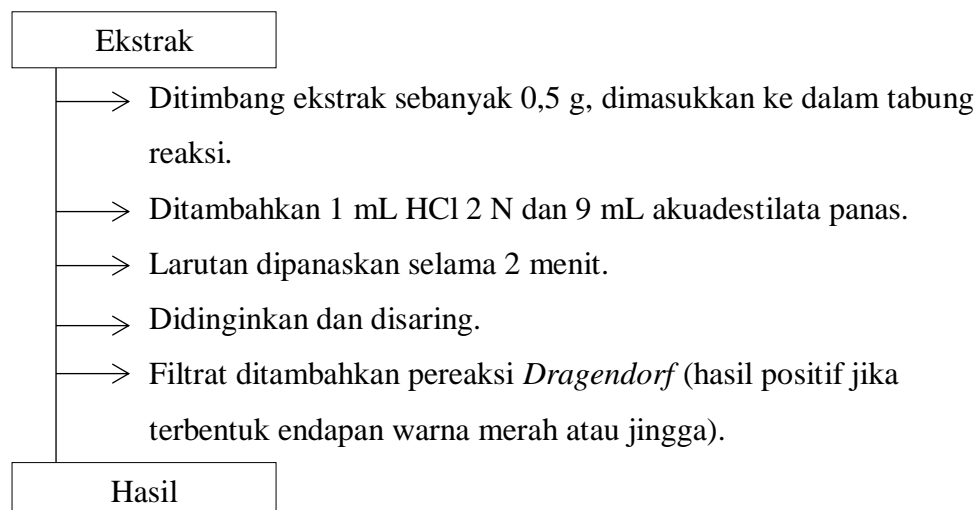


5. Skrining Fitokimia

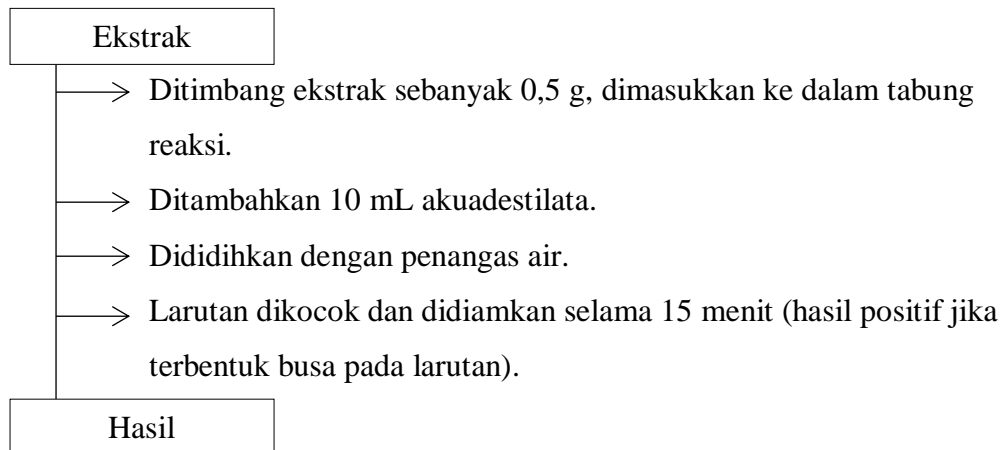
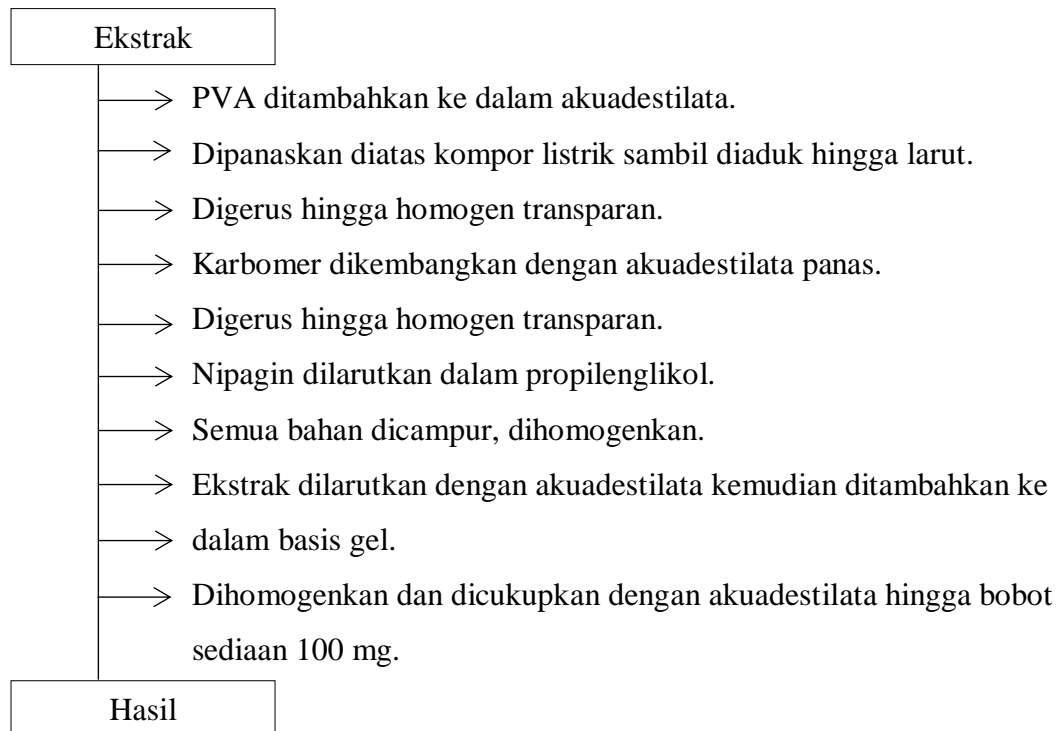
a. Uji flavonoid



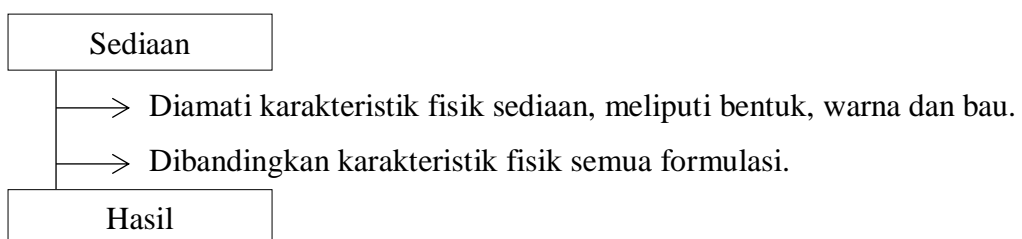
b. Uji alkaloid



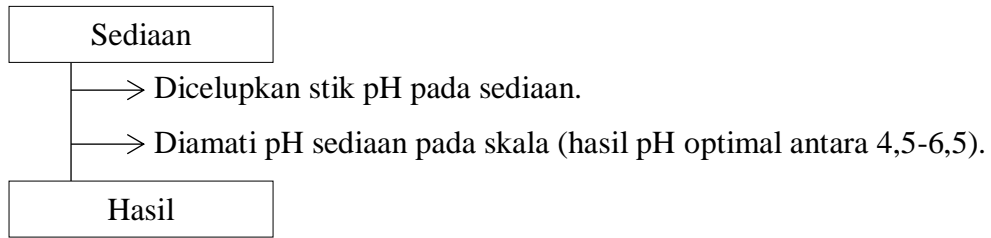
c. Uji saponin

**6. Pembuatan Masker *Peel Off*****7. Uji Stabilitas Sediaan Masker *Peel Off***

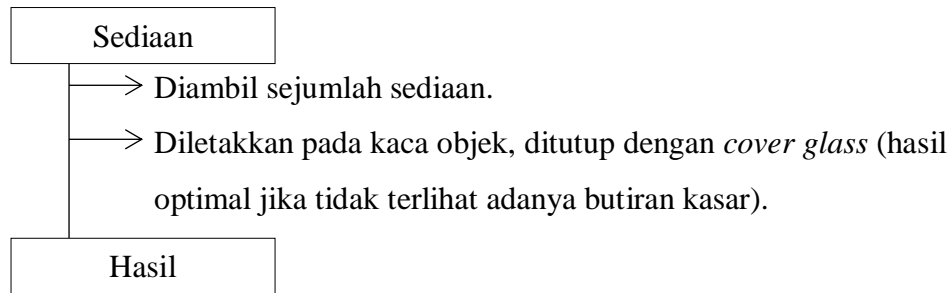
a. Uji organoleptik



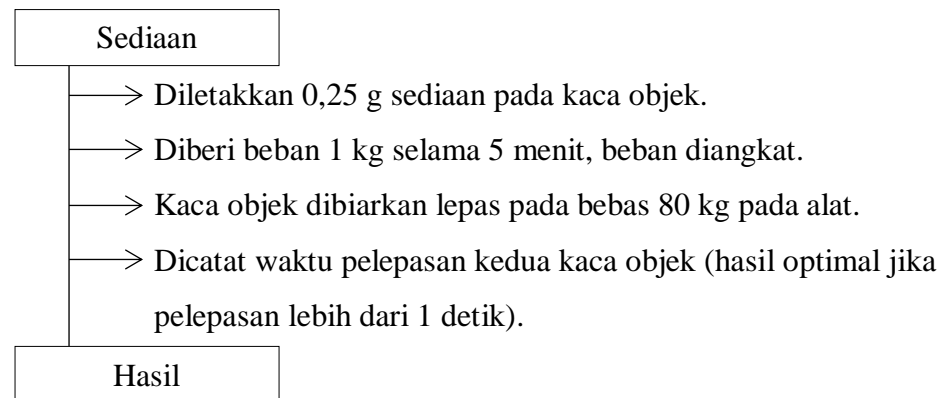
b. Uji pH



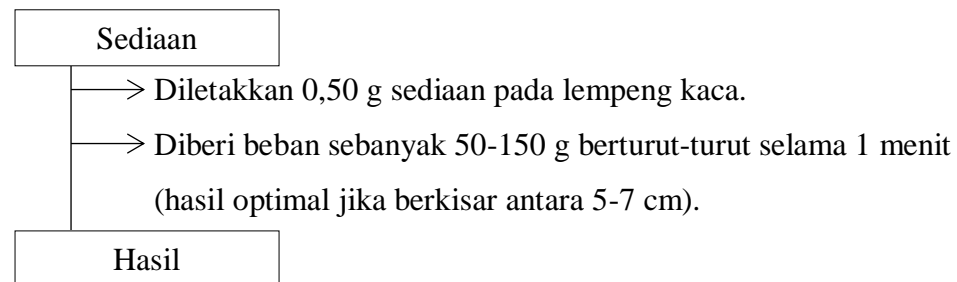
c. Uji homogenitas



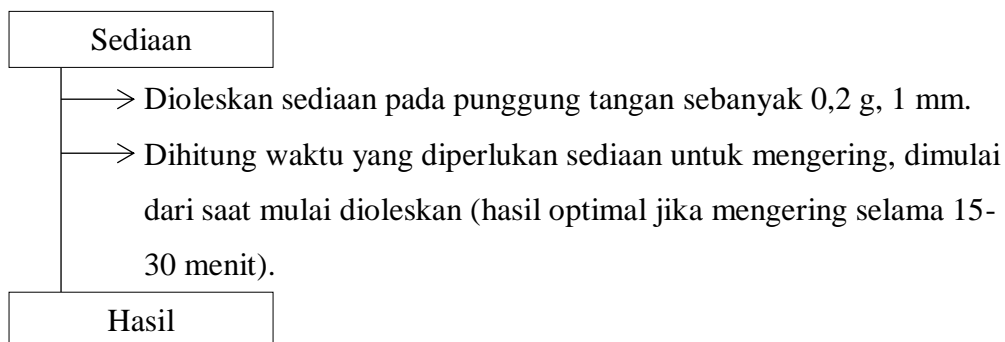
d. Uji daya lekat



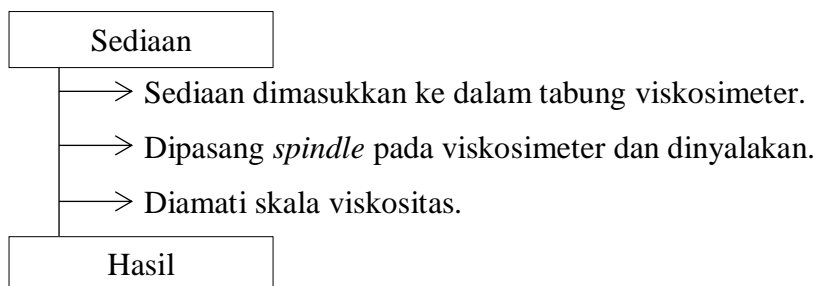
e. Uji daya sebar



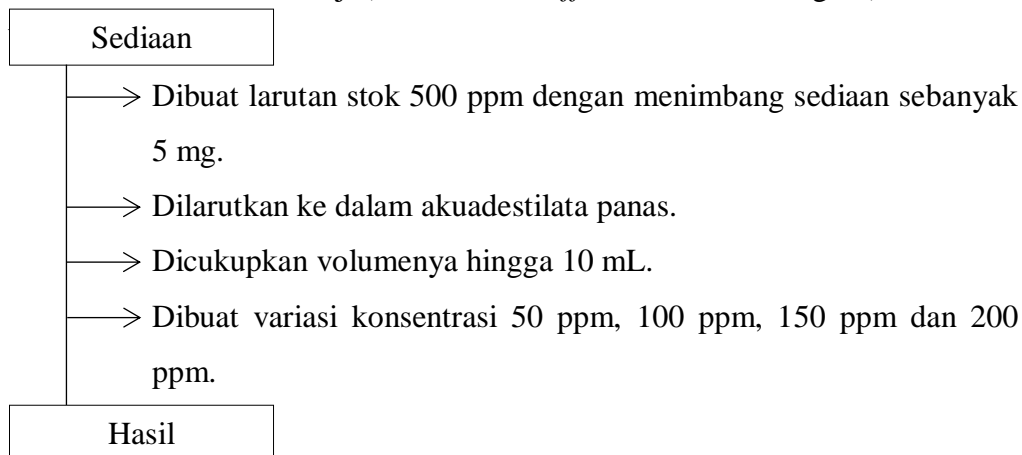
f. Uji waktu mengering



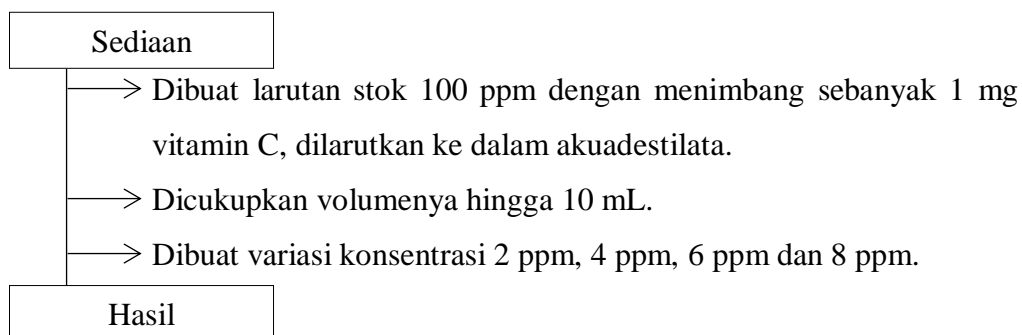
g. Uji viskositas



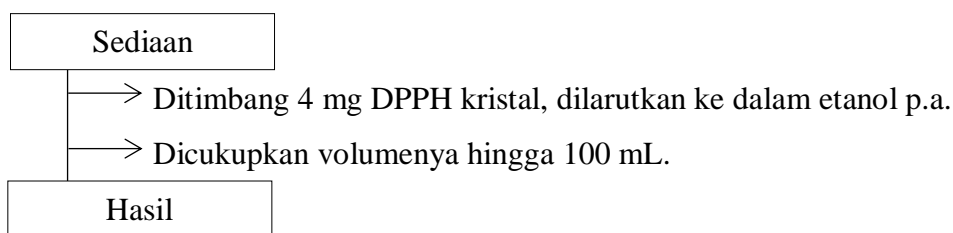
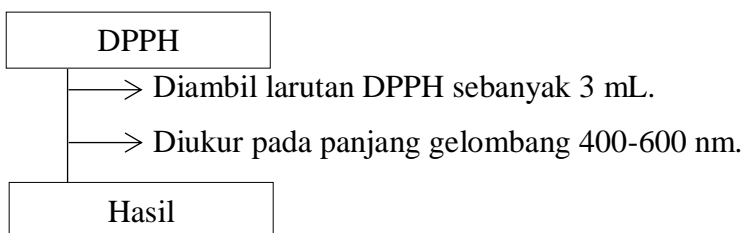
8. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (1,1 Difenyl-2-picrylhydrazil)

a. Pembuatan Larutan Uji (Masker *Peel Off* Ekstrak Kulit Jengkol)

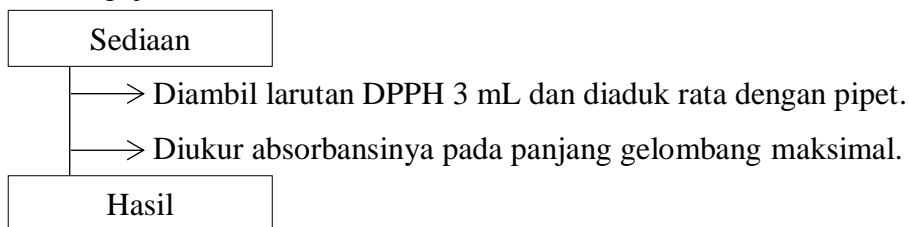
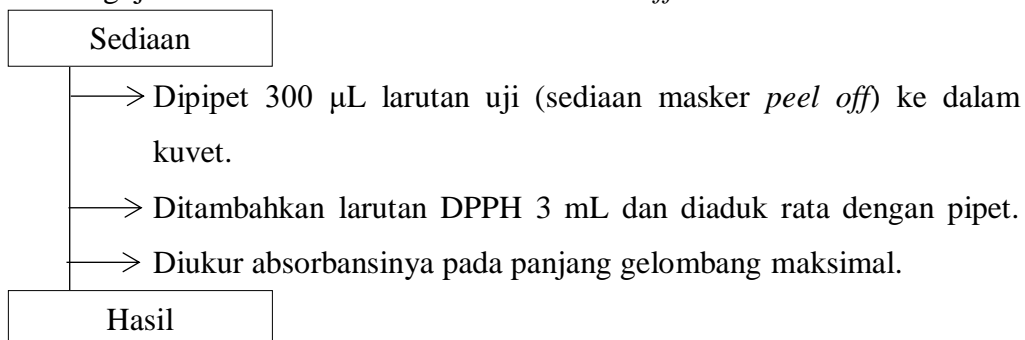
b. Pembuatan Baku Pembanding Vitamin C



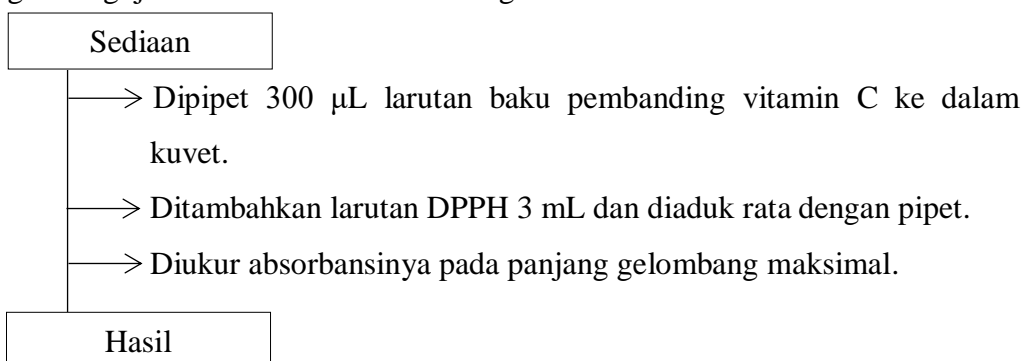
c. Pembuatan DPPH

d. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum (λ_{max}) larutan DPPH


e. Pengujian Antioksidan DPPH Blanko

f. Pengujian Antioksidan Sediaan Masker *Peel Off*

g. Pengujian Antioksidan Pembanding Vitamin C



Lampiran 3. Hasil Determinasi Kulit Jengkol



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS KESEHATAN
UPT LABORATORIUM HERBAL MATERIA MEDICA BATU
 Jalan Lahor No.87 Telp. (0341) 593396
KOTA BATU 65313

Nomor : 074/160A/102.7/2020
 Sifat : Biasa
 Perihal : **Determinasi Tanaman Jengkol**


Memenuhi permohonan saudara :

Nama : ZAHIRINA HANNY NABILA
 NIM : 1613206022
 Fakultas : PROGRAM STUDI SI FARMASI STIKES KARYA PUTRA BANGSA TULUNGAGUNG

- Perihal determinasi tanaman jengkol
 - Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
 - Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
 - Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
 - Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
 - Kelas : Magnoliopsida (Berkeping dua / dikotil)
 - Sub Kelas : Rosidae
 - Ordo : Fabales
 - Famili : Mimosaceae
 - Genus : Archidendron
 - Spesies : *Archidendron pauciflorum* (Benth.) Nielsen
 - Sinonim : *Archidendron jiringa* = *Pithecellobium jiringa* (Jack) Prain ex King = *P. lobatum* Benth. = *Zygia jiringa* (Jack) Kosterm.
 - Nama Daerah : Jering (Gayo), jering (Batak), jarieng (Minangkabau), jaring (Lampung), jengkol (Sunda), jengkol (Jawa), blandangan (Bali), lubi (Sulawesi).
 - Kunci Determinasi : 1b-2b-3b-4b-12b-13b-14a-15b-16a-1a-2b-3a-4a-5b-6b-7b-8b-1b-3b-4a-5a-6a-7b.
- Morfologi : Habitus: Pohon, tinggi ± 20 m. Batang: Tegak, bulat, berkayu, licin, percabangan simpodial, coklat kotor. Daun: Majemuk, lonjong, berhadapan, panjang 10-20 cm, lebar 5-15 cm, tepi rata, ujung runcing, pangkal membulat, pertulangan menyirip, tangkai panjang 0.5-1 cm, hijau tua. Bunga: Majemuk, bentuk tandan, di ujung dan ketiak daun, tangkai bulat, panjang ± 3 cm, ungu, kelopak bentuk mangkok, benang sari kuning, putik silindris, kuning, mahkota lonjong, putih kekuningan. Buah: Bulat pipih, coklat kehitaman. Biji: Bulat pipih, berkeping dua, putih kekuningan. Akar: Tunggang, coklat kotor.
- Bagian yang digunakan : Kulit buah.
- Penggunaan : Penelitian
- Daftar Pustaka
 - Backer, C.A. & Bakhuizen Van Den Brink, R.C. 1963. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*. Vol 1. N.V.P. Noordhoff, Groningen.

Demikian surat keterangan determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 12 Februari 2020
 Kepala UPT Lab. Herbal Materia Medica Batu
 Kepala Pelayanan Laboratorium Herbal,



Fitria Rahmawati, S.Farm., Apt.
 NIP.19900430 201403 2 002

Lampiran 4. Perhitungan Uji Kadar Air

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100\% \quad (\text{Depkes, 2000})$$

Sampel	Bobot Awal	Bobot Akhir	% Hasil
(<i>Archidendron pauciflorum</i> (Benth.) Nielsen)	10 g	9,17 g	8,3 %

Keterangan :

Bobot awal = bobot simplisia sebelum dikeringkan dengan oven

Bobot akhir = bobot simplisia sesudah dikeringkan dengan oven

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air} &= \frac{\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100\% \\ &= \frac{10 \text{ g} - 9,17 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% \\ &= \frac{0,83 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 8,3\% \end{aligned}$$

Lampiran 5. Perhitungan Rendemen

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot simplisia}} \times 100\% \quad (\text{Depkes, 2000})$$

Sampel	Bobot Simplisia	Bobot Ekstrak	Hasil
(<i>Archidendron pauciflorum</i> (Benth.) Nielsen)	500 g	12,51 g	2,502 %

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{500 \text{ g}}{12,51 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 2,502\% \end{aligned}$$

Lampiran 6. Perhitungan Bahan Sediaan Masker *Peel Off*

1. Masker *Peel Off* 6%

$$\begin{aligned} \text{Ekstrak kulit jengkol} &= \frac{0,2}{100} \times 100\% \\ &= 0,2 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PVA 6\%} &= \frac{6}{100} \times 100\% \\ &= 6 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Propilenglikol} &= \frac{6}{100} \times 100\% \\ &= 6 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Karbomer 940} &= \frac{2}{100} \times 100\% \\
 &= 2 \text{ g} \\
 \text{Nipagin} &= \frac{0,18}{100} \times 100\% \\
 &= 0,18 \text{ g} \\
 \text{Aquadest ad 100 g} &= 100 \text{ g} - (0,2 \text{ g} + 6 \text{ g} + 6 \text{ g} + 2 \text{ g} + 0,18 \text{ g}) \\
 &= 100 \text{ g} - 14,38 \text{ g} \\
 &= 85,62 \text{ g}
 \end{aligned}$$

2. Masker *Peel Off* 8%

$$\begin{aligned}
 \text{Ekstrak kulit jengkol} &= \frac{0,2}{100} \times 100\% \\
 &= 0,2 \text{ g} \\
 \text{PVA 8\%} &= \frac{8}{100} \times 100\% \\
 &= 8 \text{ g} \\
 \text{Propilenglikol} &= \frac{6}{100} \times 100\% \\
 &= 6 \text{ g} \\
 \text{Karbomer 940} &= \frac{2}{100} \times 100\% \\
 &= 2 \text{ g} \\
 \text{Nipagin} &= \frac{0,18}{100} \times 100\% \\
 &= 0,18 \text{ g} \\
 \text{Aquadest ad 100 g} &= 100 \text{ g} - (0,2 \text{ g} + 8 \text{ g} + 6 \text{ g} + 2 \text{ g} + 0,18 \text{ g}) \\
 &= 100 \text{ g} - 16,38 \text{ g} \\
 &= 83,62 \text{ g}
 \end{aligned}$$

3. Masker *Peel Off* 10%

$$\begin{aligned}
 \text{Ekstrak kulit jengkol} &= \frac{0,2}{100} \times 100\% \\
 &= 0,2 \text{ g} \\
 \text{PVA 10\%} &= \frac{10}{100} \times 100\% \\
 &= 10 \text{ g} \\
 \text{Propilenglikol} &= \frac{6}{100} \times 100\% \\
 &= 6 \text{ g}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Karbomer 940} &= \frac{2}{100} \times 100\% \\
 &= 2 \text{ g} \\
 \text{Nipagin} &= \frac{0,18}{100} \times 100\% \\
 &= 0,18 \text{ g} \\
 \text{Aquadest ad 100 g} &= 100 \text{ g} - (0,2 \text{ g} + 10 \text{ g} + 6 \text{ g} + 2 \text{ g} + 0,18 \text{ g}) \\
 &= 100 \text{ g} - 18,38 \text{ g} \\
 &= 81,62 \text{ g}
 \end{aligned}$$

Lampiran 7. Data Tabel Uji Stabilitas Masker *Peel Off*

1. Uji Organoleptis

Formula	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
K(+)					
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas
Konsistensi	+	+	+	+	+
Warna	Jingga	Jingga	Jingga	Jingga	Jingga
K(-)					
Bau	Khas minyak mawar	Khas minyak mawar	Khas minyak mawar	Khas minyak mawar	Aroma mawar memudar
Konsistensi	++	++	++	++	+++
Warna	Putih keruh	Putih keruh	Putih keruh	Putih keruh	Putih keruh
F(1)					
Bau	Khas minyak mawar	Khas minyak mawar	Khas minyak mawar	Khas minyak mawar	Aroma mawar memudar
Konsistensi	++	++	++	++	+++
Warna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
F(2)					
Bau	Khas minyak mawar	Khas minyak mawar	Khas minyak mawar	Khas minyak mawar	Aroma mawar memudar
Konsistensi	++	++	++	++	+++
Warna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda

Keterangan :

+ = konsistensi kental

++ = konsistensi sedang kental

+++ = konsistensi sangat kental

2. Uji pH

Formula	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
K(+)	5	5	5	5	5
K(-)	6	6	7	7	7
F(1)	6	6	7	7	7
F(2)	6	6	7	7	7
F(3)	6	6	7	7	7

3. Uji homogenitas

Formula	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
K(+)	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
K(-)	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak homogen (+)
F(1)	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak homogen (++)
F(2)	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak homogen (++)
F(3)	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak homogen (++)

Keterangan:

+ = menunjukkan banyaknya gumpalan/pemisahan pada sediaan

4. Uji daya lekat

Formula	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
K(+)	26.10 s	29.01 s	26.50 s	26.76 s	26.76 s
	27.49 s	28.67 s	26.73 s	27.69 s	27.15 s
	27.63 s	28.92 s	26.14 s	26.46 s	27.76 s
Rata-rata	27.10 s	28.87 s	26.46 s	26.97 s	27.22 s
K(-)	20.40 s	21.83 s	18.70 s	18.04 s	20.54 s
	19.18 s	19.91 s	19.22 s	18.47 s	19.41 s
	20.54 s	19.42 s	20.34 s	18.36 s	20.18 s
Rata-rata	20.04 s	20.39 s	19.42 s	18.29 s	20.04 s
F(1)	15.47 s	14.60 s	15.10 s	17.71 s	19.21 s
	14.52 s	14.10 s	14.29 s	16.04 s	20.51 s
	15.93 s	13.71 s	15.82 s	18.04 s	20.64 s
Rata-rata	15.30 s	14.14 s	15.07 s	17.26 s	20.12 s
F(2)	19.90 s	20.04 s	20.00 s	20.94 s	23.50 s
	19.26 s	21.33 s	19.01 s	17.43 s	21.73 s
	18.80 s	20.61 s	19.57 s	18.41 s	23.41 s
Rata-rata	19.32 s	20.66 s	19.53 s	18.93 s	22.88 s
F(3)	24.00 s	24.41 s	26.30 s	25.12 s	26.12 s
	22.88 s	25.18 s	24.92 s	24.18 s	26.20 s
	23.79 s	26.54 s	26.12 s	24.00 s	27.01 s
Rata-rata	23.56 s	25.38 s	25.78 s	24.43 s	26.44 s

5. Uji daya sebar

a. Hari ke-0

Formula	Replikasi	Beban		
		50 g	100 g	150 g
K(+)	I	4,6 cm	4,8 cm	5,1 cm
	II	4,6 cm	4,8 cm	5,1 cm
	III	4,7 cm	5,0 cm	5,3 cm
Rata-rata		4,6 cm	4,9 cm	5,2 cm
K(-)	I	4,2 cm	4,4 cm	4,4 cm
	II	4,4 cm	4,5 cm	4,5 cm
	III	4,3 cm	4,4 cm	4,6 cm
Rata-rata		4,3 cm	4,4 cm	4,5 cm
F(1)	I	4,5 cm	4,6 cm	4,8 cm
	II	4,4 cm	4,5 cm	4,7 cm
	III	4,3 cm	4,3 cm	4,5 cm
Rata-rata		4,4 cm	4,5 cm	4,7 cm
F(2)	I	4,2 cm	4,3 cm	4,3 cm
	II	4,3 cm	4,5 cm	4,6 cm
	III	4,2 cm	4,3 cm	4,5 cm
Rata-rata		4,2 cm	4,4 cm	4,5 cm
F(3)	I	3,6 cm	3,9 cm	4,1 cm
	II	3,8 cm	4,2 cm	4,2 cm
	III	3,7 cm	4,1 cm	4,2 cm
Rata-rata		3,7 cm	4,1 cm	4,2 cm

b. Hari ke-7

Formula	Replikasi	Beban		
		50 g	100 g	150 g
K(+)	I	5,0 cm	5,4 cm	5,7 cm
	II	4,9 cm	5,3 cm	5,5 cm
	III	4,9 cm	5,2 cm	5,5 cm
Rata-rata		4,9 cm	5,3 cm	5,6 cm
K(-)	I	4,4 cm	4,6 cm	4,8 cm
	II	4,5 cm	4,7 cm	4,7 cm
	III	4,3 cm	4,4 cm	4,6 cm
Rata-rata		4,4 cm	4,6 cm	4,7 cm
F(1)	I	4,3 cm	4,3 cm	4,5 cm
	II	4,4 cm	4,6 cm	4,7 cm
	III	4,4 cm	4,6 cm	4,8 cm
Rata-rata		4,4 cm	4,5 cm	4,7 cm
F(2)	I	4,1 cm	4,3 cm	4,4 cm
	II	4,3 cm	4,5 cm	4,7 cm
	III	4,2 cm	4,4 cm	4,5 cm
Rata-rata		4,2 cm	4,4 cm	4,5 cm

F(3)	I	3,8 cm	3,9 cm	4,3 cm
	II	4,0 cm	4,2 cm	4,2 cm
	III	3,7 cm	3,9 cm	4,3 cm
Rata-rata		3,8 cm	4,0 cm	4,3 cm

c. Hari ke-14

Formula	Replikasi	Beban		
		50 g	100 g	150 g
K(+)	I	4,9 cm	5,3 cm	5,5 cm
	II	4,9 cm	5,3 cm	5,5 cm
	III	5,0 cm	5,5 cm	5,7 cm
Rata-rata		4,9 cm	5,4 cm	5,5 cm
K(-)	I	4,1 cm	4,3 cm	4,5 cm
	II	4,3 cm	4,5 cm	4,6 cm
	III	4,1 cm	4,3 cm	4,3 cm
Rata-rata		4,2 cm	4,4 cm	4,5 cm
F(1)	I	4,6 cm	4,6 cm	4,7 cm
	II	4,6 cm	4,7 cm	4,8 cm
	III	4,7 cm	4,8 cm	4,9 cm
Rata-rata		4,6 cm	4,7 cm	4,8 cm
F(2)	I	4,4 cm	4,7 cm	4,7 cm
	II	4,3 cm	4,4 cm	4,6 cm
	III	4,2 cm	4,4 cm	4,6 cm
Rata-rata		4,3 cm	4,5 cm	4,6 cm
F(3)	I	3,9 cm	4,1 cm	4,2 cm
	II	4,0 cm	4,3 cm	4,4 cm
	III	3,9 cm	4,2 cm	4,3 cm
Rata-rata		3,9 cm	4,2 cm	4,3 cm

d. Hari ke-21

Formula	Replikasi	Beban		
		50 g	100 g	150 g
K(+)	I	4,8 cm	5,2 cm	5,6 cm
	II	4,8 cm	5,1 cm	5,6 cm
	III	4,7 cm	5,0 cm	5,5 cm
Rata-rata		4,8 cm	5,1 cm	5,6 cm
K(-)	I	4,4 cm	4,6 cm	4,7 cm
	II	4,3 cm	4,5 cm	4,7 cm
	III	4,2 cm	4,2 cm	4,3 cm
Rata-rata		4,3 cm	4,4 cm	4,6 cm
F(1)	I	4,5 cm	4,6 cm	4,8 cm
	II	4,6 cm	4,7 cm	4,7 cm
	III	4,5 cm	4,6 cm	4,6 cm
Rata-rata		4,5 cm	4,6 cm	4,7 cm

F(2)	I	4,1 cm	4,4 cm	4,5 cm
	II	4,0 cm	4,4 cm	4,6 cm
	III	3,9 cm	4,4 cm	4,6 cm
Rata-rata		4,0 cm	4,4 cm	4,6 cm
F(3)	I	3,7 cm	4,0 cm	4,3 cm
	II	4,0 cm	4,3 cm	4,4 cm
	III	3,8 cm	4,2 cm	4,4 cm
Rata-rata		3,8 cm	4,2 cm	4,4 cm

e. Hari ke-28

Formula	Replikasi	Beban		
		50 g	100 g	150 g
K(+)	I	4,7 cm	5,2 cm	5,5 cm
	II	4,7 cm	5,2 cm	5,4 cm
	III	4,6 cm	4,9 cm	5,2 cm
Rata-rata		4,7 cm	5,1 cm	5,4 cm
K(-)	I	3,9 cm	4,1 cm	4,2 cm
	II	4,0 cm	4,2 cm	4,2 cm
	III	3,8 cm	4,0 cm	4,1 cm
Rata-rata		3,9 cm	4,1 cm	4,2 cm
F(1)	I	3,8 cm	4,2 cm	4,4 cm
	II	4,0 cm	4,3 cm	4,5 cm
	III	3,9 cm	3,9 cm	4,3 cm
Rata-rata		3,9 cm	4,1 cm	4,4 cm
F(2)	I	3,7 cm	3,7 cm	3,9 cm
	II	3,7 cm	3,9 cm	4,1 cm
	III	3,8 cm	4,0 cm	4,2 cm
Rata-rata		3,7 cm	3,9 cm	4,1 cm
F(3)	I	3,5 cm	3,5 cm	3,8 cm
	II	3,4 cm	3,6 cm	3,9 cm
	III	3,6 cm	3,7 cm	3,9 cm
Rata-rata		3,5 cm	3,6 cm	3,9 cm

6. Uji waktu mengering

Formula	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
K(+)	17,33 menit	19,78 menit	17,52 menit	18,21 menit	15,64 menit
	17,56 menit	17,71 menit	16,88 menit	16,77 menit	16,60 menit
	17,49 menit	18,79 menit	17,11 menit	17,32 menit	16,41 menit
Rata-rata	17,46 menit	18,76 menit	17,17 menit	17,43 menit	16,22 menit
K(-)	16,52 menit	20,00 menit	21,43 menit	18,52 menit	18,80 menit
	18,76 menit	18,02 menit	18,74 menit	18,31 menit	17,22 menit
	17,36 menit	18,80 menit	19,74 menit	16,40 menit	18,46 menit
Rata-rata	17,55 menit	18,94 menit	19,89 menit	17,74 menit	18,16 menit

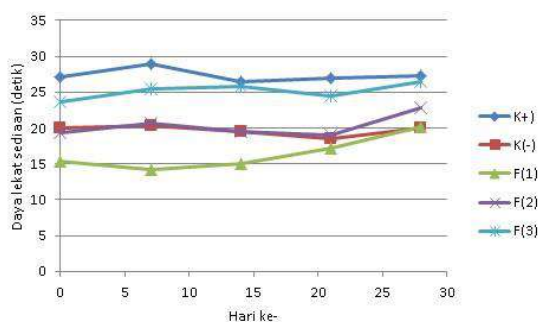
F(1)	21,34 menit	23,06 menit	23,41 menit	23,88 menit	22,13 menit
	22,67 menit	21,81 menit	22,11 menit	20,66 menit	21,21 menit
	22,72 menit	23,87 menit	20,56 menit	21,56 menit	21,07 menit
Rata-rata	22,24 menit	22,91 menit	21,00 menit	22,03 menit	21,47 menit
F(2)	18,49 menit	18,83 menit	19,01 menit	18,40 menit	18,14 menit
	18,11 menit	19,43 menit	19,00 menit	18,53 menit	18,76 menit
	17,92 menit	20,49 menit	18,58 menit	19,64 menit	19,21 menit
Rata-rata	18,17 menit	19,58 menit	19,62 menit	18,86 menit	18,70 menit
F(3)	17,21 menit	16,78 menit	16,91 menit	16,46 menit	17,68 menit
	16,73 menit	17,68 menit	17,83 menit	17,10 menit	15,83 menit
	17,37 menit	15,73 menit	16,36 menit	17,52 menit	17,46 menit
Rata-rata	17,10 menit	16,73 menit	18,26 menit	17,03 menit	16,97 menit

7. Uji viskositas

Formula	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
K(+)	150 dPa's	150 dPa's	150 dPa's	150 dPa's	150 dPa's
K(-)	300 dPa's	300 dPa's	300 dPa's	400 dPa's	400 dPa's
F(1)	200 dPa's	200 dPa's	200 dPa's	300 dPa's	300 dPa's
F(2)	300 dPa's	300 dPa's	300 dPa's	300 dPa's	400 dPa's
F(3)	400 dPa's	400 dPa's	400 dPa's	400 dPa's	400 dPa's

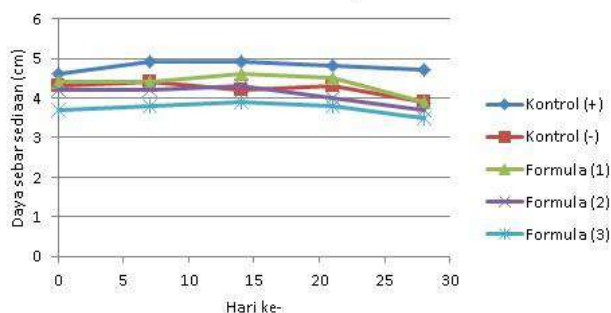
Lampiran 8. Data Grafik Uji Stabilitas Masker *Peel Off*

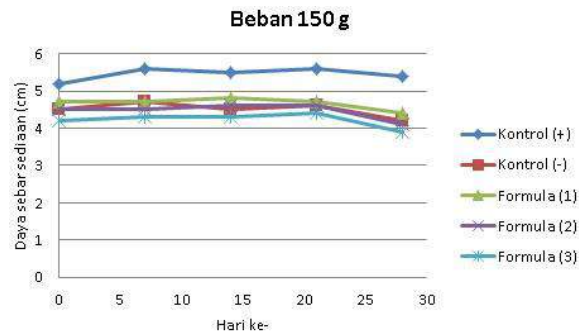
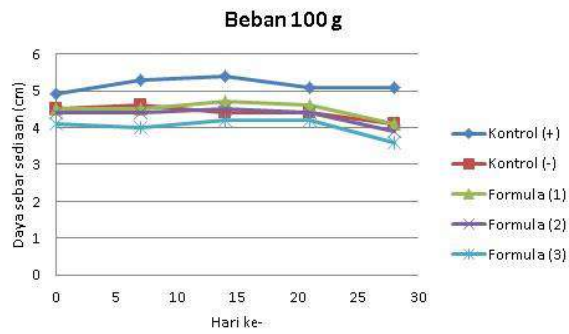
1. Grafik stabilitas daya lekat sediaan



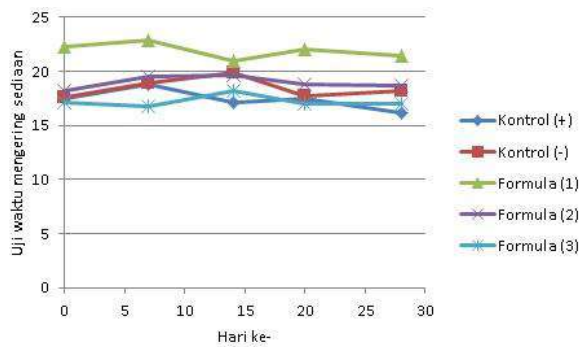
2. Grafik stabilitas daya sebar sediaan

Beban 50 g

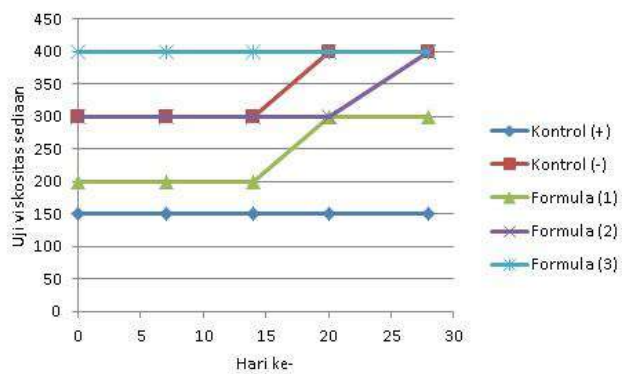




3. Grafik stabilitas waktu mengering sediaan



4. Grafik stabilitas viskositas sediaan



Lampiran 9. Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker *Peel Off*

1. Penimbangan Bahan

- a. Pembuatan larutan stok sediaan 500 ppm dalam 10 mL

$$500 \text{ ppm} = \frac{x}{0.01 \text{ L}}$$

$$= 5 \text{ mg}$$

- b. Variasi konsentrasi sediaan

Pembuatan larutan 50 ppm dari larutan stok 500 ppm

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \times 500 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 50 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ mL} \times 50 \text{ ppm}}{500 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 1 \text{ mL}$$

Pembuatan larutan 100 ppm dari larutan stok 500 ppm

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \times 500 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 100 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ mL} \times 100 \text{ ppm}}{500 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 2 \text{ mL}$$

Pembuatan larutan 150 ppm dari larutan stok 500 ppm

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \times 500 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 150 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ mL} \times 150 \text{ ppm}}{500 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 3 \text{ mL}$$

Pembuatan larutan 200 ppm dari larutan stok 500 ppm

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \times 500 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 200 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ mL} \times 200 \text{ ppm}}{500 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 4 \text{ mL}$$

- c. Pembuatan larutan stok pembanding vitamin C 100 ppm dalam 10 mL

$$100 \text{ ppm} = \frac{x}{0.01 \text{ L}}$$

$$= 1 \text{ mg}$$

d. Variasi konsentrasi pembanding vitamin C

Pembuatan larutan 2 ppm dari larutan stok 100 ppm

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 2 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ mL} \times 2 \text{ ppm}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,2 \text{ mL}$$

Pembuatan larutan 4 ppm dari larutan stok 100 ppm

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 4 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ mL} \times 4 \text{ ppm}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ mL}$$

Pembuatan larutan 6 ppm dari larutan stok 100 ppm

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 6 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ mL} \times 6 \text{ ppm}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,6 \text{ mL}$$

Pembuatan larutan 8 ppm dari larutan stok 100 ppm

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 8 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ mL} \times 8 \text{ ppm}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,8 \text{ mL}$$

2. Penghitungan % Aktivitas Antioksidan

a. Kontrol positif vitamin C

Konsentrasi 2 ppm

$$\% \text{ aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,951 - 0,700}{0,951} \times 100\%$$

$$= 26,3\%$$

Konsentrasi 4 ppm

$$\% \text{ aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,951-444}{0,951} \times 100\%$$

$$= 53,3\%$$

Konsentrasi 6 ppm

$$\% \text{ aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,951-0,305}{0,951} \times 100\%$$

$$= 67,9\%$$

Konsentrasi 8 ppm

$$\% \text{ aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,951-0,230}{0,951} \times 100\%$$

$$= 75,8\%$$

b. F(1) PVA 6%

Konsentrasi 50 ppm

$$\% \text{ aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,951-0,895}{0,951} \times 100\%$$

$$= 5,9\%$$

Konsentrasi 100 ppm

$$\% \text{ aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,951-0,853}{0,951} \times 100\%$$

$$= 10,3\%$$

Konsentrasi 150 ppm

$$\% \text{ aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,951-0,789}{0,951} \times 100\%$$

$$= 17,0\%$$

Konsentrasi 200 ppm

$$\% \text{ aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,951-0,725}{0,951} \times 100\%$$

$$= 23,8\%$$

c. F(2) PVA 8%

Konsentrasi 50 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\% \\ &= \frac{0,951 - 0,893}{0,951} \times 100\% \\ &= 6,1\% \end{aligned}$$

Konsentrasi 100 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\% \\ &= \frac{0,951 - 0,849}{0,951} \times 100\% \\ &= 10,7\% \end{aligned}$$

Konsentrasi 150 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\% \\ &= \frac{0,951 - 0,788}{0,951} \times 100\% \\ &= 20,6\% \end{aligned}$$

Konsentrasi 200 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\% \\ &= \frac{0,951 - 0,723}{0,951} \times 100\% \\ &= 24,0\% \end{aligned}$$

d. F(3) PVA 10%

Konsentrasi 50 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\% \\ &= \frac{0,951 - 0,895}{0,951} \times 100\% \\ &= 5,9\% \end{aligned}$$

Konsentrasi 100 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\% \\ &= \frac{0,951 - 0,858}{0,951} \times 100\% \\ &= 9,8\% \end{aligned}$$

Konsentrasi 150 ppm

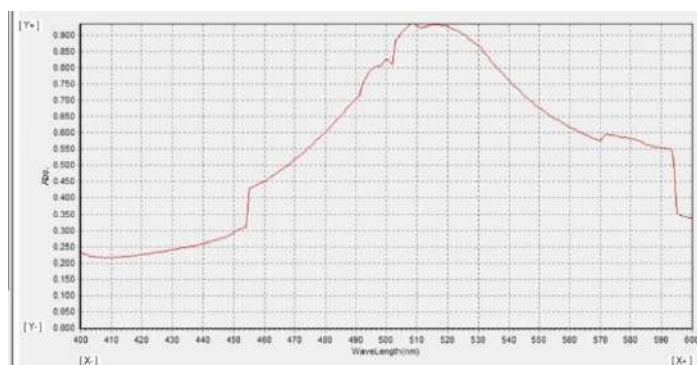
$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\% \\ &= \frac{0,951 - 0,791}{0,951} \times 100\% \\ &= 16,9\% \end{aligned}$$

Konsentrasi 200 ppm

$$\begin{aligned} \% \text{ aktivitas antioksidan} &= \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\% \\ &= \frac{0,951 - 0,733}{0,951} \times 100\% \\ &= 23,0\% \end{aligned}$$

3. Data Tabel dan Grafik uji antioksidan

- a. Spektrum absorbansi larutan DPPH pada panjang gelombang 500-600 nm



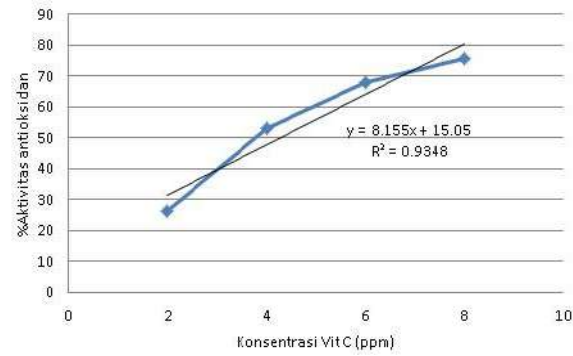
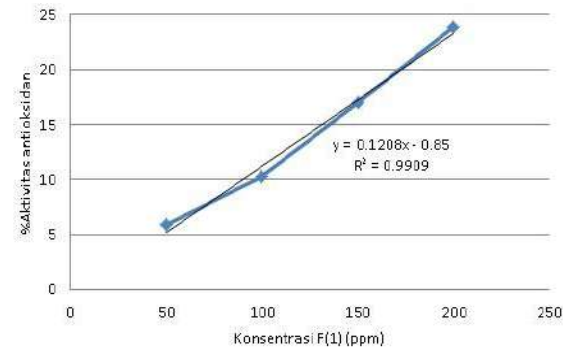
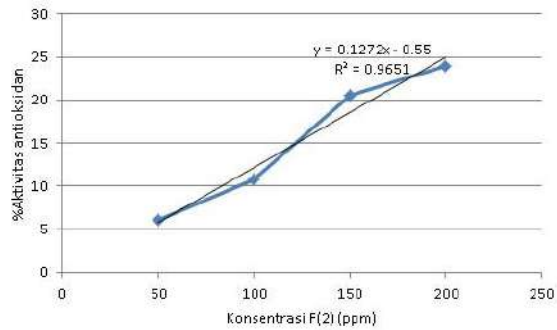
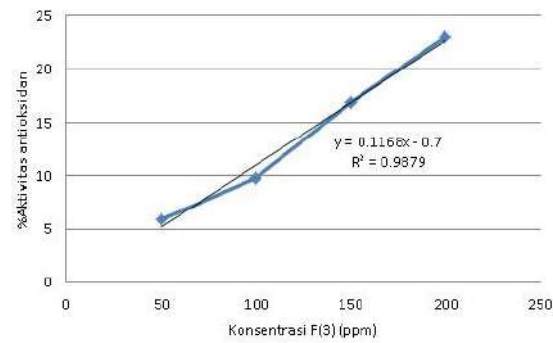
- b. Panjang gelombang maksimal larutan DPPH

513.0nm	0.927
514.0nm	0.929
515.0nm	0.930
516.0nm	0.931
517.0nm	0.930
518.0nm	0.930
519.0nm	0.928
520.0nm	0.925
521.0nm	0.922
522.0nm	0.917

- c. Data uji antioksidan masker *peel off*

Formula	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Absorbansi Rata-rata	% Aktivitas antioksidan	IC ₅₀ (µg/mL)
Vitamin C	2	0,700	0,700	26,3%	2,77
		0,695			
		0,704			
	4	0,446	0,444	53,3%	
		0,444			
		0,430			
	6	0,309	0,305	67,9%	
		0,295			
		0,312			

	8	0,234	0,230	75,8%	
		0,221			
		0,235			
F(1) PVA 6%	50	0,895	0,895	5,9%	420,9
		0,890			
		0,899			
	100	0,849	0,853	10,3%	
		0,855			
		0,856			
	150	0,789	0,789	17,0%	
		0,787			
		0,790			
	200	0,722	0,725	23,8%	
		0,724			
		0,730			
F(2) PVA 8%	50	0,890	0,893	6,1%	397,4
		0,899			
		0,889			
	100	0,850	0,849	10,7%	
		0,845			
		0,848			
	150	0,785	0,788	20,6%	
		0,789			
		0,790			
	200	0,721	0,723	24,0%	
		0,730			
		0,717			
F(3) PVA 10%	50	0,890	0,895	5,9%	434,1
		0,899			
		0,895			
	100	0,850	0,858	9,8%	
		0,878			
		0,847			
	150	0,790	0,791	16,9%	
		0,788			
		0,794			
	200	0,729	0,733	23,0%	
		0,730			
		0,739			

d. Grafik IC₅₀ masker *peel off*IC₅₀ vitamin CIC₅₀ F(1) PVA 6%IC₅₀ F(2) PVA 8%IC₅₀ F(3) PVA 10%

4. Perhitungan IC₅₀

a. IC₅₀ vitamin C

$$y = 50$$

$$y = 8,155x + 15,05$$

$$50 = 8,155x + 15,05$$

$$x = \frac{50 - 8,255}{15,05}$$

$$= 2,77$$

b. IC₅₀ F(1) PVA 6%

$$y = 50$$

$$y = 0,1208x - 0,85$$

$$50 = 0,1208x - 0,85$$

$$x = \frac{50 - (-0,85)}{0,1208}$$

$$= 420,9$$

c. IC₅₀ F(2) PVA 8%

$$y = 50$$

$$y = 0,1272x - 0,55$$

$$50 = 0,1272x - 0,55$$

$$x = \frac{50 - 0,55}{0,1272}$$

$$= 397,4$$

d. IC₅₀ F(3) PVA 10%

$$y = 50$$

$$y = 0,1168x - 0,7$$

$$50 = 0,1168x - 0,7$$

$$x = \frac{50 - 0,7}{0,1168}$$

$$= 434,1$$

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian

1. Pembuatan Simplisia dan Ekstrak Kulit Jengkol



(a) Proses penyerbukan dan pengayakan kulit jengkol



(b) Uji kadar air simplisia



(c) Proses perendaman simplisia dengan metode maserasi



(d) Proses penyaringan

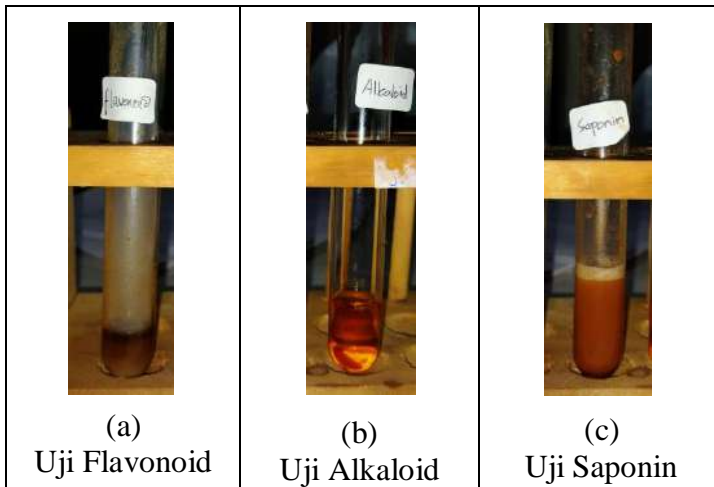


(e) Proses pemekatan maserat dengan metode *waterbath*

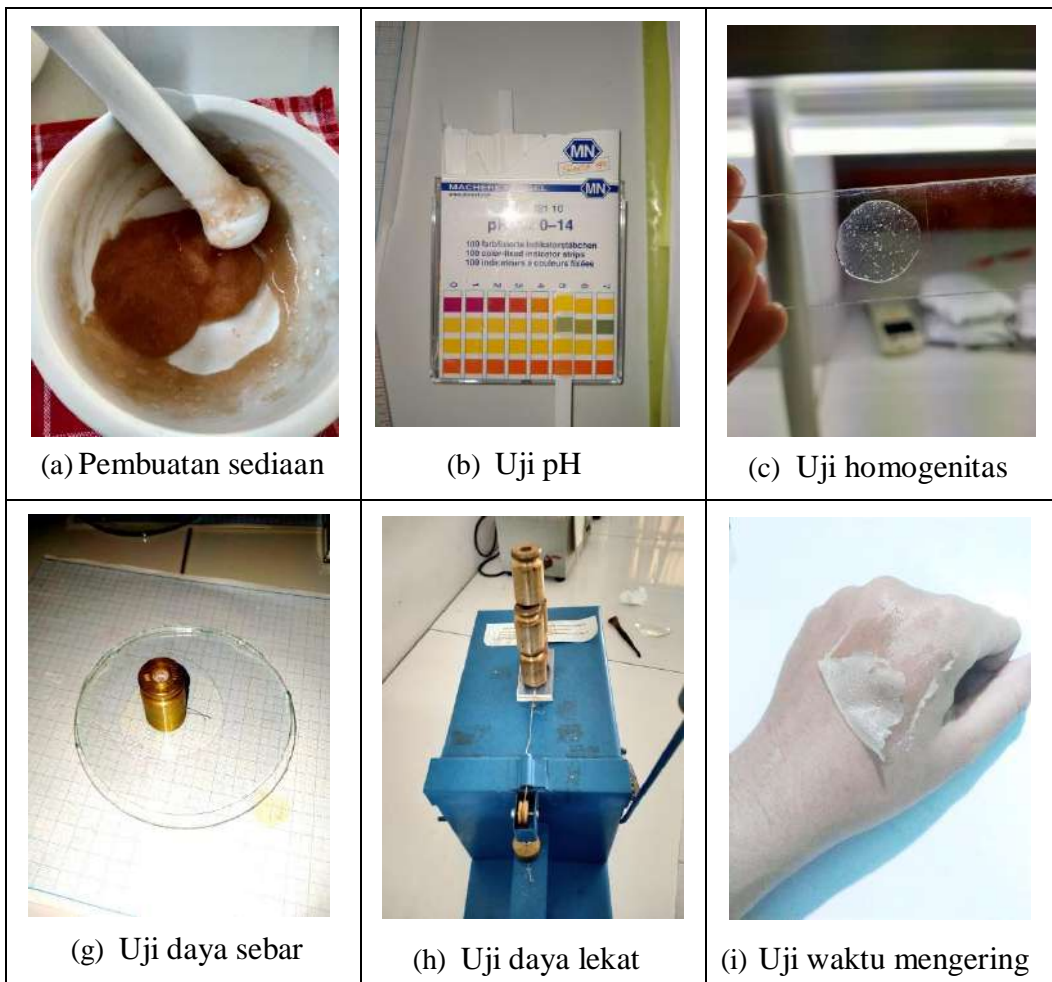


(f) Uji bebas etanol ekstrak

2. Skrining Fitokimia



3. Pembuatan dan Evaluasi Sediaan





(j) Uji Viskositas



(k) Penampilan fisik formula kontrol dan formula modifikasi

4. Uji Antioksidan Masker *Peel Off*



(a) Pembuatan larutan DPPH



(b) Pembuatan larutan stok dan seri konsentrasi vitamin C

(c) Pembuatan larutan stok dan seri konsentrasi sediaan masker *peel off*

(d) Pengukuran absorbansi sampel dan larutan DPPH

Lampiran 11. Analisa Data

1. Uji normalitas data dengan metode *Kolmogorov-Smirnov*

a. Stabilitas sediaan

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Daya sebar	Daya lekat	Waktu mengering
N		75	74	75
Normal Parameters ^a	Mean	4.4560	21.7577	18.7660
	Std. Deviation	.46009	4.26968	2.06271
Most Extreme Differences	Absolute	.111	.129	.154
	Positive	.111	.119	.154
	Negative	-.065	-.129	-.082
Kolmogorov-Smirnov Z		.964	1.111	1.336
Asymp. Sig. (2-tailed)		.311	.169	.056

a. Test distribution is Normal.

b. Aktivitas antioksidan

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Aktivitas antioksidan
N		36
Normal Parameters ^a	Mean	.8158
	Std. Deviation	.06469
Most Extreme Differences	Absolute	.174
	Positive	.132
	Negative	-.174
Kolmogorov-Smirnov Z		1.046
Asymp. Sig. (2-tailed)		.224

a. Test distribution is Normal.

2. Uji homogenitas data dengan metode *Levene*

a. Stabilitas sediaan

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Daya lekat	2.477	4	69	.052
Daya sebar	1.527	4	70	.204
Waktu mengering	1.597	4	70	.185

b. Aktivitas antioksidan

Test of Homogeneity of Variances

Aktivitas antioksidan			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.006	2	33	.994

3. Uji *One Way Anova*

a. Stabilitas sediaan

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Daya lekat	Between Groups	1186.282	4	296.571	141.595	.000
	Within Groups	144.520	69	2.094		
	Total	1330.803	73			
Daya sebar	Between Groups	10.671	4	2.668	37.400	.000
	Within Groups	4.993	70	.071		
	Total	15.665	74			
Waktu mengering	Between Groups	247.547	4	61.887	64.363	.000
	Within Groups	67.307	70	.962		
	Total	314.854	74			

Daya lekat

Tukey HSD

Seri konsent...	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
F(1)	14	16.0750			
K(-)	15		19.6360		
F(2)	15		20.2627		
F(3)	15			25.1180	
K(+)	15				27.3180
Sig.		1.000	.764	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Daya sebar

Tukey HSD

Seri konsent...	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
F(3)	15	3.9933		
F(2)	15		4.2867	
K(-)	15		4.3667	
F(1)	15		4.5000	
K(+)	15			5.1333
Sig.		1.000	.197	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Waktu mengering

Tukey HSD

Seri konsent...	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
F(3)	15	16.9767		
K(+)	15	17.4080		
K(-)	15		18.4720	
F(2)	15		18.8360	
F(1)	15			22.1373
Sig.		.749	.847	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

b. **Aktivitas antioksidan****ANOVA**

Aktivitas antioksidan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.000	2	.000	.027	.973
Within Groups	.146	33	.004		
Total	.146	35			

Aktivitas antioksidan

Tukey HSD

serikonsentrasi	N	Subset for alpha = 0.05
		1
150 ppm	12	.8128
100 ppm	12	.8155
200 ppm	12	.8191
Sig.		.971

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.