

**FORMULASI MASKER GEL *PEEL-OFF* EKSTRAK DAUN KEDONDONG
(*Spondias dulcis* Soland. Ex Park) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DENGAN
VARIASI HPMC K15M SEBAGAI *GELLING AGENT*
DAN PROPILLEN GLIKOL SEBAGAI HUMEKTAN**



oleh :

**Alfina Nurrahman
19133944A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2017**

**FORMULASI MASKER GEL *PEEL-OFF* EKSTRAK DAUN KEDONDONG
(*Spondias dulcis* Soland. Ex Park) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DENGAN
VARIASI HPMC K15M SEBAGAI *GELLING AGENT*
DAN PROPILEN GLIKOL SEBAGAI HUMEKTAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

oleh :

**Alfina Nurrahman
19133944A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2017**

PENGESAHAN SKRIPSI
berjudul

FORMULASI MASKER GEL *PEEL-OFF* EKSTRAK DAUN KEDONDONG
(*Spondias dulcis* Soland. Ex Park) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DENGAN
VARIASI HPMC K15M SEBAGAI *GELLING AGENT*
DAN PROPYLEN GLIKOL SEBAGAI HUMEKTAN

oleh :

Alfina Nurrahman
19133944A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 20 April 2018



Dekan,

Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi,

Pembimbing,

Reslely Harjanti, M.Sc., Apt.

Pembimbing Pendamping,

Anita Nilawati, M.Farm., Apt.

Penguji :

1. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt
2. Siti Aisyiah, M.Sc., Apt
3. Sunarti, M.Sc., Apt
4. Reslely Harjanti, M.Sc., Apt.

1.

2.

3.

4.

PERSEMBAHAN

” Jika engkau ingin hidup senang, maka hendaklah engkau rela dianggap sebagai tidak berakal atau dianggap bodoh”

(Phytagoras)

“Sukses itu tidak diukur oleh posisi yang telah diraih seseorang dalam kehidupan, tapi hambatan yang telah ia atasi saat berusaha untuk sukses.”

(Booker T. Washington)

Melakukan sebuah pencapaian tertentu dalam hidup belum dikatakan bahwa anda telah sukses, Anda baru bisa dikatakan sukses jika mampu membuat sebanyak-banyaknya orang dapat melakukan pencapaian yang anda harapkan .

Skripsi ini Alfina Nurrahman persembahkan kepada :

- ❖ Bapak Wartono dan Ibu Sri Widayati yang saya cintai dan sayangi, yang senantiasa memberikan dukungan material, moral ,doa yang tiada henti,
- ❖ Adikku Rivaldi Ari Nugroho yang selalu memberikan dukungan,
- ❖ Sahabat terbaikku Tince, Dian, Risma, Ihsan, Fais, Yanda, Zah, Rica, Yeni, Wahyu, Putra, Marwin yang telah memberi dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsiku ini,
- ❖ Teman-teman seperjuangan di Teori 4 dan FSTOA angkatan 2013,
- ❖ Almamater USB dan agamaku.

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari peneliti/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 28 April 2018



Alfina Nurrahman

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum Wr.Wb.

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“FORMULASI MASKER GEL *PEEL-OFF* EKSTRAK DAUN KEDONDONG (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DENGAN VARIASI HPMC K15M SEBAGAI *GELLING* AGENT DAN PROPILEN GLIKOL SEBAGAI HUMEKTAN”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana strata-1 Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Pembelajaran yang luar biasa bagi penulis selama proses penyelesaian skripsi dan studi S1 Farmasi, oleh sebab itu penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi
2. Prof. Dr. R.A Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Reslely Harjanti, M.Sc.,Apt selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan petunjuk, bimbingan, motivasi dan arahan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Anita Nilawati, M.Farm., Apt. Selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
5. Tim penguji yang telah meluangkan waktunya untuk dapat menguji penulis.

6. Segenap Staf Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan selama penulis menempuh skripsi dan studi.
7. Kepada orang tua tercinta yang kasih sayang selalu tercurah dan memberikan motivasi dalam membantu pembuatan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini, baik secara materiil maupun spiritual yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Demikian skripsi ini penulis buat, semoga dapat membawa manfaat bagi penulis dan pembaca untuk menambah khasanah ilmu pengetahuan khususnya di bidang farmasi. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis menerima saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Surakarta, 28 April 2018



Alfina Nurrahman

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Kegunaan Penelitian.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
A. Tanaman Kedondong.....	5
1. Morfologi kedondong	5
2. Manfaat tanaman kedondong.....	6
3. Kandungan kimia	7
3.1 Flavonoid	7
3.2 Tanin	8
3.3 Saponin	8
3.4. Alkaloid	9
4. Aktivitas antioksidan daun kedondong.....	9
B. Simplisia	10
C. Ekstraksi	10
1. Pengertian ekstraksi	10
2. Pengertian ekstrak.....	10
3. Metode ekstraksi	10
3.1 Maserasi	11
3.2 Perkolasi	11
D. Masker	11
1. Pengertian masker.....	11
2. Penggolongan masker	12
2.1. Masker bubuk.....	12
2.2. Masker krim.	12
2.3. Masker gel.....	12
2.4. Masker kertas atau kain.....	12
2.5. Masker buatan sendiri.	12
3. Mekanisme kerja masker	12

E.	Monografi Bahan.....	13
1.	Polivinil alcohol (PVA)	13
2.	Hidroksipropil metilselulosa (HPMC).....	13
3.	Nipagin	14
4.	Nipasol.....	14
5.	Propilen glikol	14
6.	Aquadest	14
F.	Antioksidan.....	15
1.	Pengertian antioksidan.....	15
2.	Klasifikasi antioksidan.....	15
2.1.	Antioksidan primer	15
2.2.	Antioksidan sekunder	16
2.3.	Antioksidan tersier	16
3.	Metode uji antioksidan	16
3.1.	Metode DPPH.....	16
3.2.	Pengujian aktivitas antioksidan dengan sistem linoleat-tiosianat.	17
3.3.	Pengujian dengan asam barbiturate / TBA (<i>Thio BarbituricAcid</i>).	17
G.	Rutin	17
H.	Landasan Teori	18
I.	Hipotesis	19
BAB III	METODE PENELITIAN	20
A.	Populasi dan Sampel.....	20
B.	Variabel Penelitian	20
1.	Identifikasi variabel utama	20
2.	Klasifikasi variabel utama	20
3.	Definisi operasional variabel utama	21
C.	Bahan dan Alat	21
1.	Bahan	21
2.	Alat	22
D.	Jalannya Penelitian	22
1.	Identifikasi tanaman.....	22
2.	Pengambilan bahan dan preparasi sampel	22
3.	Pembuatan ekstrak	22
4.	Pemeriksaan ekstrak daun kedondong (<i>Spondias dulcis</i> Soland. Ex Park)	23
4.1.	Pemeriksaan bebas etanol	23
4.2.	Pemeriksaan organoleptik.....	23
5.	Pemeriksaan kandungan kimia ekstrak daun kedondong.	23
5.1	Alkaloid.	23
5.2.	Saponin.	23
5.3.	Flavonoid.	23
5.4	Tanin.	23
6.	Rancangan formulasi masker gel <i>peel-off</i>	24

7. Pembuatan masker gel <i>peel-off</i>	24
8. Pengujian sifat fisik sediaan masker gel <i>peel-off</i>	24
8.1. Uji organoleptik.....	24
8.2. Uji homogenitas.....	25
8.3. Uji viskositas.	25
8.4. Uji daya sebar.	25
8.5. Uji waktu sediaan mengering.	25
8.6. Uji pH.	26
9. Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kedondong dengan metode DPPH.....	26
9.1. Pembuatan larutan induk DPPH 0,4 mM	26
9.2. Pembuatan larutan induk rutin.....	26
9.3. Pembuatan larutan induk ekstrak etanol daun kedondong.....	26
9.4. Pembuatan larutan stok masker gel <i>peel-off</i>	26
9.5. Penentuan panjang gelombang maksimum (λ maks).	27
9.6. Penentuan <i>operating time</i>	27
9.7. Uji aktivitas antioksidan	27
E. Analisis Data	27
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Hasil Penelitian.....	31
1. Hasil identifikasi tanaman	31
2. Hasil pembuatan serbuk daun kedondong	31
3. Hasil pemeriksaan serbuk daun kedondong	32
3.1. Hasil pemeriksaan organoleptik.....	32
3.2. Hasil penetapan kadar air serbuk.	32
4. Hasil pembuatan ekstrak daun kedondong	32
5. Hasil pemeriksaan ekstrak daun kedondong.....	33
5.1. Hasil uji bebas alkohol ekstrak daun kedondong.....	33
5.2. Hasil uji organoleptis ekstrak daun kedondong.	33
6. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun kedondong.....	33
6.1. Hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak etanol daun kedondong dengan uji tabung.	33
6.2. Hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak etanol daun kedondong dengan Kromatografi Lapis Tipis.	34
7. Hasil pengujian sifat fisik sediaan masker gel <i>peel-off</i>	34
7.1. Uji organoleptik.....	34
7.2. Uji homogenitas.....	35
7.3. Uji viskositas.	35
7.4. Hasil uji daya sebar.....	37
7.5. Hasil uji waktu mengering.....	39
7.6. Hasil uji pH.....	40
8. Hasil uji aktivitas penangkap radikal bebas.....	42
8.1. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum.	42

8.2. Hasil penentuan <i>operating time</i>	42
8.3. Hasil uji aktivitas antioksidan.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur umum flavonoid.....	7
Gambar 2. Struktur dari golongan flavonoid.....	8
Gambar 3. Struktur steroid	9
Gambar 4. Struktur piperin	9
Gambar 5. Reduksi DPPH dari senyawa antioksidan.....	17
Gambar 6. Rumus struktur rutin	18
Gambar 7. Skema jalannya penelitian	29
Gambar 8. Skema pembuatan formulasi.....	30
Gambar 9. Hasil Viskositas Masker <i>Gel Peel-off</i> Ekstrak Daun Kedondong.....	36
Gambar 10. Uji Daya Sebar Masker <i>Gel Peel-off</i> Ekstrak Daun Kedondong.....	38
Gambar 11. Hasil uji waktu mengering masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun kedondong.....	40
Gambar 12. Hasil uji pH masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun kedondong	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Formula sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak etanol 70% daun kedondong.	24
Tabel 2. Hasil pengumpulan bahan dan pembuatan serbuk daun kedondong	31
Tabel 3. Hasil pemeriksaan kadar air serbuk daun kedondong	32
Tabel 4. Hasil rendemen ekstrak terhadap serbuk daun kedondong	32
Tabel 5. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun kedondong	33
Tabel 6. Hasil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) ekstrak etanol daun kedondong	34
Tabel 7. Hasil uji organoleptis masker gel <i>peel-off</i>	34
Tabel 8. Hasil uji viskositas masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun kedondong	36
Tabel 9. Hasil uji daya sebar masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun kedondong	37
Tabel 10. Hasil uji waktu mengering masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun kedondong	39
Tabel 11. Hasil uji aktivitas antioksidan masker gel ekstrak daun kedondong	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat keterangan identifikasi tanaman daun kedondong	51
Lampiran 2. Gambar bahan penelitian	52
Lampiran 3. Perhitungan rendemen serbuk dan ekstrak daun kedondong	55
Lampiran 4. Perhitungan susut pengeringan serbuk daun kedondong.....	56
Lampiran 5. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun kedondong.....	57
Lampiran 6. Data hasil uji viskositas masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun kedondong	60
Lampiran 7. Data hasil uji daya sebar masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun kedondong	68
Lampiran 8. Data hasil uji statistik dengan uji SNK.....	91
Lampiran 9. Data penimbangan dan pembuatan DPPH	95
Lampiran 10. Data penentuan panjang gelombang maksimum (λ maks).....	96
Lampiran 11. Data penentuan <i>operating time</i>	97
Lampiran 12. Data pembuatan larutan stok rutin, ekstrak, dan formula masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun kedondong	98
Lampiran 13. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC50	105

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kulit wajah merupakan salah satu bagian tubuh yang esensial dan rentan terhadap gangguan kesehatan (Widiawati 2014). Kulit akan mengalami proses penuaan secara alamiah seiring dengan bertambahnya usia. Proses penuaan ditandai dengan adanya keriput, sisik, kering, pecah-pecah, kusam dan berkerut, serta flek hitam sehingga kulit menjadi lebih tua. Penuaan dapat disebabkan oleh faktor genetik, gaya hidup, lingkungan, mutasi gen, rusaknya sistem kekebalan, dan pengaruh radikal bebas (Septiani *et al.*, 2011).

Radikal bebas adalah suatu atom atau molekul yang sangat reaktif dengan elektron yang tidak memiliki pasangan (Widodo 2013). Radikal bebas ini berbahaya karena sangat reaktif mencari pasangan elektronnya. Radikal bebas di dalam tubuh akan membentuk reaksi berantai dan menghasilkan radikal bebas baru yang akhirnya bertambah banyak. Radikal bebas tersebut akan menyerang sel-sel tubuh kita sehingga terjadilah berbagai penyakit (Khomsan 2009).

Antioksidan merupakan suatu inhibitor yang digunakan untuk menghambat reaksi autooksidasi radikal bebas. Efek antioksidan senyawa fenolik dikarenakan sifat oksidasi yang berperan dalam menetralisasi radikal bebas (Panovska *et al.*, 2005). Antioksidan di golongan menjadi dua jenis yaitu antioksidan alami dan sintetis. Penggunaan antioksidan sintetis seperti *Butylatedhydroxyansole* (BHA) dan *Butylatedhydroxytoluene* (BHT) sangat efektif untuk menghambat minyak atau lemak agar tidak terjadi oksidasi, tetapi penggunaan BHA dan BHT banyak menimbulkan kekhawatiran akan efek sampingnya. Hasil uji yang telah dilakukan terhadap penggunaan BHT didapatkan bahwa BHT dapat menyebabkan pembengkakan organ hati dan mempengaruhi aktifitas enzim didalam hati, serta menyebabkan pendarahan yang fatal pada rongga plernal peritonial dan pankreas. Efek samping antioksidan sintetis yang ditimbulkan mendorong para peneliti untuk mencari alternatif antioksidan alami yang lebih aman. Antioksidan alami yang dapat menghambat radikal bebas

sekarang sudah banyak dihasilkan dari berbagai macam jenis tumbuhan (Komayaharti & Paryanti 2006).

Salah satu tanaman yang memiliki kandungan antioksidan adalah daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park) yang berasal dari famili *Anacardiaceae*. Tanaman ini diyakini oleh masyarakat memiliki banyak khasiat pada bagian buah juga daunnya. Khasiat dari kedondong, diantaranya mengobati borok, kulit perih, luka bakar, disentri, batuk dan juga sebagai antioksidan dalam tubuh. Hal tersebut dikarenakan tanaman kedondong mengandung senyawa-senyawa flavonoid, saponin, dan tanin yang berkhasiat untuk antihistamin, antioksidan, antivirus, antibakteri, anti inflamasi, sampai anti kanker (Harmanto 2002). Berdasarkan penelitian yang dilakukan ekstrak daun kedondong mengandung senyawa antioksidan pada dosis 75 mg dengan aktivitas antioksidan sebesar 20,98 ppm (Harjanti 2012).

Saat ini telah dikembangkan pemanfaatan bahan-bahan alam sebagai sumber antioksidan dalam sediaan kosmetika (Septiani *et al.*, 2011). Masker gel *peel-off* merupakan sediaan kosmetik berbentuk gel, setelah diaplikasikan ke kulit dalam waktu tertentu akan mengering dan membentuk lapisan film transparan yang elastis, sehingga dapat dikelupaskan (Rahim & Nofiandi 2014). Pengelupasan masker dipercaya dapat membersihkan kulit, khususnya pada kulit kasar pada permukaan epidermis (Gupta & Scottsdale 2005).

Kualitas fisik masker gel *peel-off* dipengaruhi oleh komposisi bahan yang ditambahkan ke dalam formulasi. Hidroksipropil metilselulosa (HPMC) merupakan polimer *gelling agent* semi sintetik yang dapat mengembang terbatas dalam air, gel yang dihasilkan jernih, netral serta memiliki viskositas yang stabil pada penyimpanan jangka panjang. Rentang penggunaan HPMC dalam sediaan kosmetik adalah 2-4% (Rowe *et al.*, 2009). HPMC digunakan sebagai *gelling agent* sedangkan propilen glikol sebagai humektan. Propilen glikol merupakan salah satu bahan yang dapat mengikat air pada sediaan agar tidak menguap, menstabilkan sediaan, dan sebagai pelembab di kulit (Hendradi *et al.*, 2013). Propilen glikol mampu menahan penyerapan air pada sediaan dibandingkan

dengan gliserin. Propilen glikol juga digunakan sebagai peningkat penetrasi ke kulit (Nurhakim 2010).

Daun kedondong saat ini masih jarang dikembangkan dalam bentuk sediaan. Penelitian tentang sediaan masker gel *peel-off* sebagai antioksidan dari ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park) dengan variasi basis HPMC K15M dan propilen glikol perlu untuk dikembangkan menjadi sediaan kosmetik antioksidan alami yang digunakan secara topikal oleh masyarakat.

B. Perumusan Masalah

Pertama, apakah ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park) dapat diformulasikan dalam sediaan masker gel *peel-off* dengan menggunakan variasi basis HPMC K15M dan propilen glikol ?

Kedua, apakah variasi konsentrasi HPMC K15M dan propilen glikol sediaan masker gel *peel off* ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park) berpengaruh terhadap mutu fisik dan aktivitas antioksidan?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

Pertama, untuk mengetahui ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park) dapat dibuat menjadi masker gel *peel-off* dengan menggunakan variasi basis HPMC K15M dan propilen glikol

Kedua, untuk mengetahui pengaruh konsentrasi variasi basis HPMC K15M dan propilen glikol terhadap mutu fisik dan aktivitas antioksidan sediaan masker gel *peel-off* dari ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park)

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat tentang manfaat dari ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park) sebagai antioksidan dalam bentuk sediaan masker gel *peel-off*, serta diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaruh kombinasi basis

antara HPMC K15M dan propilen glikol sebagai basis pada pembuatan masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Kedondong

Kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park) merupakan tanaman buah yang tergolong ke dalam suku mangga-mangga. Daun kedondong sering digunakan sebagai obat tradisional yang digunakan untuk mengobati segala macam penyakit. Kedondong mengandung senyawa-senyawa seperti flavonoid, saponoid, dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut berkhasiat sebagai antihistamin, antioksidan, antivirus, antibakteri, antiinflamasi sampai anti kanker (Harmanto 2002).

Kedondong ini merupakan tanaman buah yang umumnya banyak sekali terdapat di seluruh daerah tropik dan termasuk ke dalam Angiospermae. Klasifikasi tanaman kedondong menurut Plantamor tahun 2012 :

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Super Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Subclass : Rosidae
Ordo : Sapindales
Famili : Anacardiaceae
Genus : Spondias
Spesies : *Spondias dulcis* Soland.

1. Morfologi kedondong

Daun kedondong termasuk dalam tanaman berdaun majemuk, bagian yang terlebar ada di tengah-tengah helaian, daunnya berbentuk jorong (ovalis), pangkal daun runcing (acutus), ujung daun meruncing (acuminatus), warna daun hijau dengan panjang daunnya 5-8 cm dan lebar 3-6 cm. Pengamatan dari arah tulang-tulang cabang yang besar pada helaian daun, daun kedondong ini termasuk daun yang bertulang menyirip, dengan anak daun yang gasal dan berpasangan. Tepi

daun rata (integer), tata letak daun tersebar, permukaan daun licin (laevis) dan mengkilat. Batang pada tumbuhan ini mempunyai batang yang berkayu (lingnosus) yang biasanya keras dan kuat karena sebagian besar terdiri dari kayu yang terdapat pada pohon dengan bentuk batangnya yang bulat dan tumbuh tegak, percabangan batangnya yaitu simpodial, batang sukar untuk ditemukan, karena dalam perkembangannya kalah cepat dan besar pertumbuhannya dibandingkan dengan cabangnya, permukaan batang halus dan berwarna putih kehijauan. Bunga pada kedondong ini termasuk bunga majemuk (inflorescentia), berbentuk malai (panicula) ibu tangkainya mengadakan percabangan monopodial, panjang 24-40 cm, panjang kelopak bunganya sekitar 5 cm, jumlah benang sari delapan berwarna kuning, mahkota bunga berjumlah empat sampai lima, warna bunga putih kekuningan (Yustine 2012).

Buah kedondong mempunyai lapisan luar yang tipis atau kaku seperti kulit dan lapisan dalam yang tebal, lunak, dan berair serta seringkali dimakan, berbentuk lonjong, buah sejati tunggal yang berdaging, mempunyai diameter 5cm dan berserat, warna buah hijau kekuningan dengan rata-rata beratnya 0,7-1 kg/buah, biasanya buahnya tumbuh dalam jumlah yang banyak, biji kedondong berbentuk bulat dan berserat kasar, warna biji putih kekuningan. Akar dari tumbuhan ini berakar tunggang dan berwarna coklat tua (Anonim 2012).

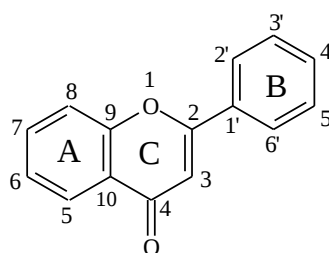
2. Manfaat tanaman kedondong

Manfaat buah kedondong diantaranya, dapat dimakan dalam keadaan segar, tetapi sebagian buah matang diolah menjadi selai, jeli, dan saribuah. Buah yang direbus dan dikeringkan dapat disimpan untuk beberapa bulan. Buah mentahnya banyak digunakan dalam rujak dan sayur, serta untuk dibuat acar (sambal kedondong). Daun mudanya yang dikukus dijadikan lalapan. Buah dan daunnya juga dijadikan pakan ternak. Kayunya berwarna coklat muda dan mudah mengambang, tidak dapat digunakan kayu pertukangan, tetapi kadang-kadang dibuat perahu. Banyak manfaat obat dari buah, daun, dan kulit batangnya. Daun, kulit batang, dan kulit akar kedondong mengandung senyawa saponin, flavonoid, dan tanin (BPPT 2011).

3. Kandungan kimia

Kandungan zat kimia pada daun kedondong yang memiliki efek sebagai antioksidan yaitu :

3.1 Flavonoid. Flavonoid digunakan pertama kali oleh Geissman dan Hinreiner sekitar 32 tahun yang lalu, yaitu untuk menamakan golongan senyawa yang mempunyai struktur kerangka dasar $C_6 - C_3 - C_6$. Setiap bagian C_6 merupakan cincin benzena yang dihubungkan dengan tiga atom karbon (C_3) yang merupakan rantai alifatis yang dapat pula membentuk cincin ketiga. Ketiga cincin tersebut diberi tanda A, B, dan C untuk memudahkan dalam pembahasan. Atom karbon dinomori menurut sistem penomoran yang menggunakan angka biasa untuk cincin A dan C serta angka beraksen untuk cincin B (Hahlbrock K 1981).

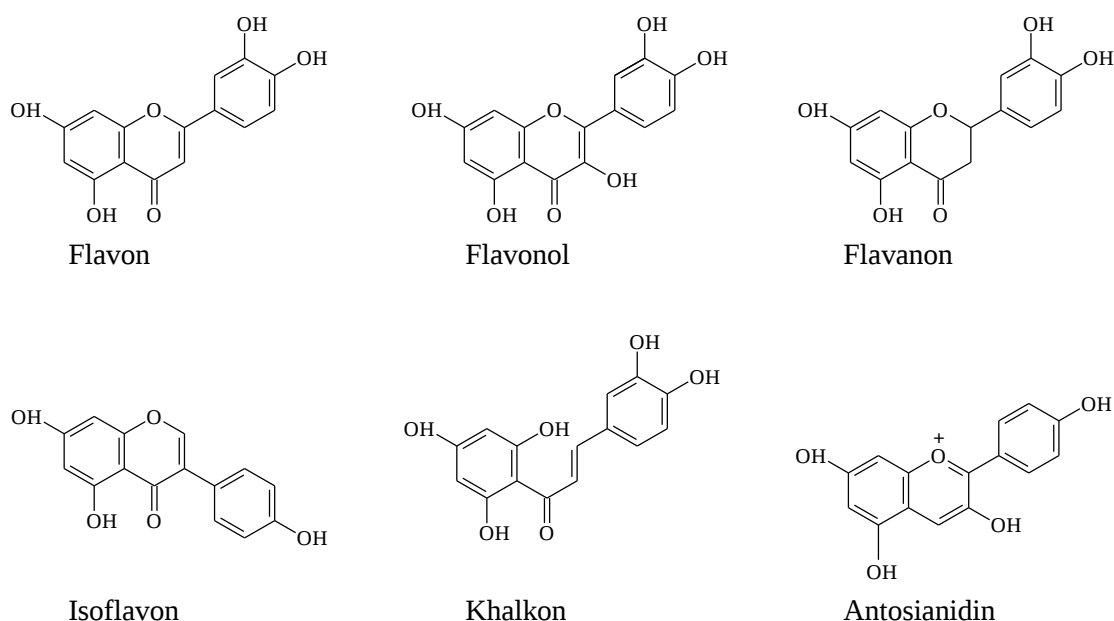


Gambar 1. Struktur umum flavonoid (Hahlbrock K 1981).

Terdapat 2 macam istilah dengan pengertian yang berbeda, yaitu flavonoid dan flavanoid. Istilah flavonoid berasal dari kata flavon atau fenil 2 kromon yang mempunyai kerangka dasar γ piron, sedangkan istilah flavanoid berasal dari kata flavan atau fenil 2 kroman yang mempunyai kerangka dasar piran. Namun saat ini istilah flavonoid lebih umum digunakan dari pada flavanoid.

Penggolongan flavonoid ini berdasarkan pada perbedaan struktur kimianya, yaitu perbedaan substituen cincin heterosiklik yang mengandung oksigen dan perbedaan distribusi gugus hidroksil. Sebaliknya, perbedaan oksigenasi pada atom C_3 menentukan sifat, khasiat, dan tipe/golongan flavonoid.

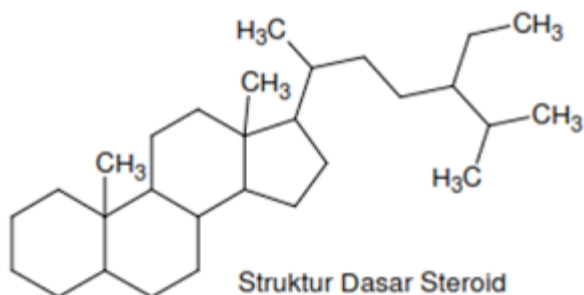
Flavonoid dikelompokkan menjadi 6 golongan, yaitu: flavon, isoflavon, flavanon, flavonol, khalkon, dan antosianidin (Gambar 2)



Gambar 2.Struktur dari golongan flavonoid (Hahlbrock K 1981).

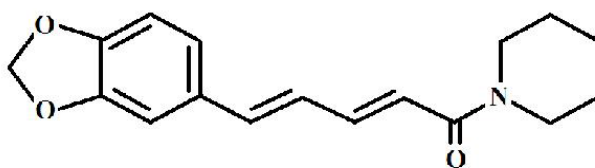
3.2 Tanin. Tanin secara umum didefinisikan sebagai senyawa polifenol yang memiliki berat molekul cukup tinggi (lebih dari 1000) dan dapat membentuk kompleks dengan protein. Berdasarkan strukturnya, tanin dibedakan menjadi dua kelas yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis (Harbone 1987). Tanin memiliki peranan biologis yang kompleks. Hal ini dikarenakan aktivitas tanin yang sangat kompleks mulai dari pengendap protein hingga pengkkelat logam, sehingga efek yang disebabkan tanin tidak dapat diprediksi. Tanin juga dapat berfungsi sebagai antioksidan biologis. Penelitian tentang berbagai jenis senyawa tanin mulai dilirik para peneliti sekarang (Harbone 1987).

3.3 Saponin. Saponin adalah senyawa aktif permukaan yang menimbulkan busa jika dikocok dalam air dan pada konsentrasi yang rendah sering menyebabkan hemolisis sel darah merah. Saponin dalam larutan yang sangat encer, sangat beracun untuk ikan, dan tumbuhan yang mengandung saponin telah digunakan sebagai racun ikan selama beratus-ratus tahun (Padmawinta 1995). Golongan saponin yang memiliki aktivitas antioksidan meliputi steroid.



Gambar 3. Struktur steroid
(Robinson 1995)

3.4 Alkaloid. Alkaloid merupakan golongan senyawa aktif tumbuhan yang terbesar. Satu-satunya sifat alkaloid yang terpenting adalah kebasaanya. Alkaloid mengandung atom nitrogen yang sering kali terdapat dalam cincin heterosiklik. Alkaloid umumnya berupa padatan kristal dengan titik lebur tertentu, tidak berwarna, bersifat basa (Leny2006). Alkaloid lebih mudah larut dalam pelarut nonpolar dalam suasana basa (Robinson1995). Pembagian alkaloid berdasarkan penyusun asam aminonya, alkaloid dibedakan menjadi alkaloid asiklis yang berasal dari asam amino ornitin dan lisin. Alkaloid jenis fenilalanin berasal dari fenilalanin, dan 3, 4-dihidrofenilalanin (Achmad 1986). Salah satu senyawa alkaloid yang aktif sebagai antioksidan adalah piperin. Struktur alkaloid golongan piperin dapat dilihat pada gambar 4 :



Gambar 4. Struktur piperin
(Epstein 1993)

4. Aktivitas antioksidan daun kedondong

Penelitian yang dilakukan oleh Harjanti (2012) menyatakan bahwa daun kedondong mengandung senyawa antioksidan pada dosis 75 mg dengan aktivitas antioksidan sebesar 20,98 ppm.

B. Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain simplisia merupakan bahan yang dikeringkan. Simplisia dapat berupa simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia pelikan atau mineral. Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman. Simplisia hewani adalah simplisia yang berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan berupa zat kimia murni. Simplisia pelikan atau mineral ialah simplisia yang berupa bahan pelika atau mineral yang belum diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni (Depkes 1985).

C. Ekstraksi

1. Pengertian ekstraksi

Ekstraksi adalah penarikan zat pokok yang diinginkan dari bahan mentah obat dan menggunakan pelarut yang dipilih dimana zat yang diinginkan larut. Bahan mentah obat yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau hewan tidak perlu diproses lebih lanjut kecuali dikumpulkan atau dikeringkan (Ansel 1989).

2. Pengertian ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Anonim 1995).

3. Metode ekstraksi

Metode ekstraksi dipilih berdasarkan beberapa faktor seperti sifat dari bahan mentah obat dan daya penyesuaian dengan tiap macam metode ekstraksi dan kepentingan dalam memperoleh ekstrak yang sempurna atau mendekati sempurna dari obat. Sifat dari bahan mentah obat merupakan faktor utama yang harus dipertimbangkan dalam memilih metode ekstraksi (Ansel 2011).

3.1 Maserasi. Istilah *maceration* berasal dari bahasa latin *macerare*, yang artinya merendam. Maserasi merupakan proses paling tepat dimana obat yang sudah halus memungkinkan untuk direndam dalam menstruum sampai meresap dan melunakkan susunan sel, sehingga zat-zat yang mudah larut akan melarut. Proses maserasi, suatu simplisia yang akan di ekstraksi di tempatkan pada botol atau bejana besar yang sudah diberi pelarut yang sesuai kemudian ditutup rapat dan dilakukan pengocokan berulang sekitar tiga kali sehari yang berkisar selama 2-14 hari. Maserasi biasanya dilakukan pada temperatur 15°C-20°C dalam waktu selama tiga hari sampai bahan-bahan larutnya, melarut (Ansel 2011).

Maserasi dilakukan dengan merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari yang digunakan dapat berupa air, etanol, air-etanol, atau pelarut lain. Sepuluh bagian simplisia dengan derajat halus yang cocok dimasukkan dalam bejana atau botol, lalu dituangi 7,5 bagian pelarut, ditutup dan dibiarkan selama 5 hari, kemudian ampas diperas. Ampas ditambah cairan penyari secukupnya, diaduk dan diserkai, sampai diperoleh seluruh sari sebanyak 10 bagian. Sari dipekatan dengan cara diuapkan pada tekanan rendah dan suhu dipertahankan antara 50-60°C hingga konsentrasi pekat yang dikehendaki (Anonim 1986).

3.2 Perkolasi. Istilah perkolasi berasal dari bahasa latin *per* yang artinya melalui dan *colare* yang artinya merembes, secara umum dapat dinyatakan sebagai proses dimana simplisia yang sudah halus, zat yang larutnya diekstraksi dalam pelarut yang cocok dengan cara melewati perlahan-lahan melalui simplisia dalam suatu kolom. Simplisia dimampatkan dalam alat ekstraksi khusus yang disebut dengan perkolator, dengan ekstrak yang telah dikumpulkan disebut perkolat (Ansel 1989).

D. Masker

1. Pengertian masker

Masker termasuk kosmetik *depth cleansing* yaitu kosmetik yang bekerja secara mendalam. Masker merupakan kosmetik yang efektif untuk proses pembersihan wajah dan lebih utama digunakan pada malam hari menjelang

istirahat dengan cara dioleskan. Masker akan lebih baik bila dilakukan secara teratur (Widiawati 2014).

2. Penggolongan masker

2.1. Masker bubuk. Masker bubuk merupakan bentuk masker yang paling awal dan populer. Banyak produsen kosmetik baik tradisional maupun modern yang memproduksi jenis masker bubuk. Biasanya masker bubuk terbuat dari bahan-bahan yang dihaluskan dan diambil kadar airnya (Santoso 2012).

2.2. Masker krim. Penggunaan masker krim sangat praktis dan mudah. Saat ini telah tersedia masker krim untuk aneka jenis kulit, yang dikemas dalam kemasan tube. Salah satu keuntungan lain dari masker krim adalah dapat dipadukan beberapa jenis masker (Santoso 2012).

2.3. Masker gel. Masker gel termasuk salah satu masker yang praktis, karena setelah kering masker bisa langsung diangkat tanpa perlu dibilas (Santoso 2012). Masker gel biasa dikenal dengan sebutan masker *peel-off* dimana masker ini membentuk lapisan terang pada kulit (Kusantati 2008). Masker *peel-off* memiliki banyak keunggulan dibandingkan masker jenis lain yaitu sediaannya berbentuk gel yang sejuk mampu merelaksasikan dan membersihkan wajah secara maksimal dengan mudah (Morris, 1993). Cara kerja masker *peel-off* berbeda dengan masker lain, karena pada saat dilepaskan biasanya kotoran serta kulit ari yang mati ikut terangkat (Tresna 2010).

2.4. Masker kertas atau kain. Masker kertas berbentuk lembaran menyerupai wajah dengan beberapa lubang dibagian mata hidung dan mulut. Masker jenis ini biasanya mengandung bahan-bahan alami yang dapat meluruskan sel-sel kulit mati, membantu menyamarkan bercak atau noda hitam, mengecilkan pori-pori, memperhalus kerutan wajah (Santoso 2012).

2.5. Masker buatan sendiri. Masker dapat dibuat sendiri dari berbagai bahan alami, misalnya sayur-sayuran, buah-buahan, telur dan madu (Kusantati 2008).

3. Mekanisme kerja masker

Kulit muka terlihat lebih segar dikarenakan peredaran darah menjadi lebih lancar dan pengantaran zat-zat gizi ke lapisan permukaan kulit dipercepat, karena

terjadinya peningkatan suhu dan peredaran darah yang lebih lancar, maka fungsi kelenjar kulit meningkat, kotoran dan sisa metabolisme dikeluarkan ke permukaan kulit untuk kemudian diserap oleh lapisan masker yang mengering dengan diangkatnya masker, zat-zat tersebut ikut terbang dan kulit mengalami pembersihan secara sempurna. Lapisan tanduk menyerap cairan yang berasal dari keringat dan sebagian cairan masker. Masker mengering, lapisan tanduk tetap kenyal, bahkan sifat ini menjadi lebih baik setelah masker diangkat, kulit keriput terlihat berkurang sehingga kulit muka tidak hanya halus tetapi juga kencang. Masker yang telah diangkat bagian cairan yang diserap oleh lapisan tanduk akan menguap yang mengakibatkan terjadinya penurunan suhu kulit yang alami sehingga menyegarkan kulit (Dwikarya 2002).

E. Monografi Bahan

1. Polivinil alcohol (PVA)

Nama lain dari PVA yaitu airvol, alcotex, gelvatol, lemol, mowiol, polyvinol, *polyvinyl alcohol* dan polimer vinil alkohol. PVA larut dalam air. Pemerian PVA adalah serbuk putih dan berbau dengan rumus molekul $(C_2H_4O)_n$. PVA digunakan untuk sediaan topikal dan formulasi tetes mata. PVA juga digunakan sebagai agen peningkat viskositas (Rowe *et al* 2006).

2. Hidroksipropil metilselulosa (HPMC)

Sinonim dari HPMC adalah *hypromellose*, *methocel*, dan *metolose*. Hidroksipropil metilselulosa mempunyai rumus molekul $CH_3CH(OH)CH_2$ dengan pemerian berupa serbuk hablur putih, tidak berasa, tidak berbau. Kelarutan HPMC yaitu larut dalam air dingin membentuk larutan koloid kental, campuran etanol dan diklormetana, campuran metanol dan diklormetana, campuran air dan alkohol, praktis tidak larut dalam air panas, kloroform, etanol (95%) dan eter.

Kegunaan HPMC diantaranya adalah sebagai zat peningkat viskositas, pendispersi, pengemulsi, penstabil emulsi, pensuspensi, *sustained-release agent*, pengikat pada sediaan tablet, dan pengental. Hidroksipropil metilselulosa (HPMC) menghasilkan cairan yang lebih jernih bila dibandingkan metilselulosa. Rentang penggunaan HPMC dalam sediaan kosmetik adalah 2-4% (Rowe *et al* 2009).

3. Nipagin

Berbentuk hablur kecil, tidak berwarna atau serbuk hablur, putih tidak berbau atau berbau khas lemas, mempunyai sedikit rasa terbakar. Sukar larut dalam air, dalam benzena dan dalam karbon tetraklorida, mudah larut dalam etanol dan dalam eter (Anonim 1995). Nipagin secara luas digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, produk makanan dan formulasi farmasi. Nipagin dimungkinkan digunakan tunggal atau dalam kombinasi dengan paraben lainnya atau dengan agen antimikroba lainnya. Nipagin sering digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik. Penggunaan untuk sediaan topical konsentrasi nipagin yang digunakan sebesar 0,02-0,3% (Rowe *et al.*, 2009).

4. Nipasol

Nama lain dari nipasol adalah propil paraben. Pemerian dari nipasol yaitu serbuk kristal yang berwarna putih dan tidak berbau. Nipasol mempunyai rumus molekul $C_{10}H_{12}O_3$ dengan berat molekul 180,20. Penggunaan nipasol pada sediaan topikal biasanya digunakan konsentrasi antara 0,01%-0,6% (Rowe *et al* 2006). Nipasol sangat sukar larut dalam air, larut dalam 3,5 bagian etanol (95%) P, dalam 3 bagian aseton P, dalam 140 bagian gliserol P dan dalam 40 bagian minyak lemak serta mudah larut dalam larutan alkali hidroksida. Nipasol digunakan sebagai zat tambahan dan sebagai pengawet (Anonim 1979). Untuk meningkatkan aktivitasnya sebagai pengawet dapat dikombinasikan dengan metil paraben (Rowe *et al* 2006).

5. Propilen glikol

Propilen glikol mempunyai berat molekul 76,09 dengan rumus molekul $C_3H_8O_2$. Propilen glikol berupa cairan kental, jernih, tidak berwarna, rasa khas, praktis tidak berbau, dan menyerap air pada udara lembab. Propilen glikol dapat bercampur dengan air, aseton, dan kloroform. Propilen glikol larut dalam eter dan dalam beberapa minyak esensial, tetapi tidak dapat bercampur dengan minyak lemak (Anonim 1995)

6. Aquadest

Aquadest yaitu cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak mempunyai rasa. Nama lain aquadest adalah air suling. Aquadest dibuat dengan

menyuling air yang dapat diminum. Fungsi aquadest adalah sebagai pelarut. Rumus molekul aquadest adalah H_2O dengan berat molekul 18 (Anonim 1979).

F. Antioksidan

1. Pengertian antioksidan

Antioksidan adalah senyawa-senyawa yang mampu menghilangkan, membersihkan, menahan efek radikal. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, selain itu antioksidan juga berguna untuk mengatur agar tidak terjadi proses oksidasi berkelanjutan di dalam tubuh (Selawa *et al* 2013).

Tubuh manusia menghasilkan senyawa antioksidan, tetapi tidak cukup kuat untuk berkompetensi dengan radikal bebas yang dihasilkan setiap harinya oleh tubuh sendiri. Kekurangan antioksidan dalam tubuh sehingga membutuhkan asupan dari luar. Antioksidan juga berkompetensi sesamanya sehingga membutuhkan campuran yang cukup tepat (Hernani & Rahardjo 2005).

Antioksidan berasal dari dua sumber yaitu antioksidan sintesis (antioksidan yang diperoleh dari reaksi kimia) dan antioksidan alami (antioksidan yang berasal dari ekstraksi bahan alami). Contoh senyawa sintesis antioksidan, yaitu *Butilhidroksianisol* (BHA), *Butilhidroksitoluen* (BHT), propel galat, *Tetra butilhidroquinon* (TBHQ), antioksidan tersebut diproduksi untuk tujuan komersial, seperti penjualan makan dan minuman (Trilaksani 2003). Sumber antioksidan alami berasal dari sayur-sayuran, dan buah-buahan, seperti : brokoli, kubis, lobak, wortel, tomat, bayam, cabai, buncis, pare, leunca, jagung, kangkung, takokak, mentimun, anggur, alpukat, jeruk, kedondong.

2. Klasifikasi antioksidan

Antioksidan digolongkan berdasarkan sumbernya dan berdasarkan mekanisme kerjanya. Berdasarkan sumbernya antioksidan dibedakan menjadi antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Berdasarkan mekanisme kerjanya antioksidan primer, antioksidan sekunder dan antioksidan tersier.

2.1. Antioksidan primer. Pembentukan senyawa radikal bebas yang baru dapat dicegah oleh jenis antioksidan primer. Antioksidan tersebut mengubah

radikal bebas menjadi molekul yang berkurang dampak negatifnya, sebelum radikal bebas itu bereaksi. Antioksidan primer disebut juga antioksidan enzimatis. Sebagai antioksidan, enzim-enzim tersebut menghambat pembentukan radikal bebas dengan cara memutus reaksi berantai (polimerisasi) dan mengubah menjadi produk yang lebih stabil.

2.2. Antioksidan sekunder. Fungsi jenis ini adalah menangkap senyawa serta menghentikan terjadinya reaksi yang berantai dalam pembentukan radikal bebas. Contoh antioksidan sekunder yaitu vitamin E (alfa tokoferol), vitamin C (asam askorbat), betakaroten, kurkuminoid.

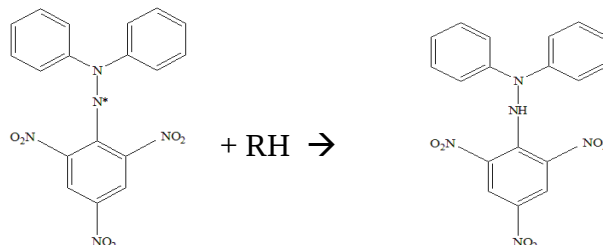
2.3. Antioksidan tersier. Radikal bebas menyebabkan kerusakan sel dan jaringan. Contoh enzim yang memperbaiki DNA pada inti sel adalah metionin sulfoksida reduktase yang dapat mencegah terjadinya penyakit kanker yang berperan dalam perbaikan biomolekul yang disebabkan oleh radikal bebas (Winarsi 2007).

3. Metode uji antioksidan

3.1. Metode DPPH. Pengujian antioksidan dengan DPPH merupakan salah satu metode yang sederhana dengan menggunakan 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH) sebagai senyawa pendeteksi. DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang bersifat stabil sehingga dapat bereaksi dengan atom hidrogen yang berasal dari suatu antioksidan membentuk DPPH tereduksi (Molyneux 2004).

Aktivitas antioksidan suatu senyawa diukur dari kemampuannya dalam menangkap radikal bebas. Aktivitas tersebut dinyatakan sebagai konsentrasi inhibisi atau IC_{50} . *Inhibition Concentration 50* (IC_{50}) merupakan nilai yang menunjukkan kemampuan penghambatan proses oksidasi sebesar 50% suatu konsentrasi sampel (ppm). Nilai IC_{50} yang semakin kecil menunjukkan semakin tingginya aktivitas antioksidan. Senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, antioksidan kuat untuk IC_{50} bernilai 50-100 ppm, dan antioksidan lemah jika nilai IC_{50} 151-200 ppm (Molyneux 2004). Keuntungan menggunakan metode DPPH yaitu mudah

digunakan, mempunyai sensitivitas tinggi, dapat menganalisis sejumlah besar sampel dalam jangka waktu singkat dan tidak membutuhkan banyak reagen.



**Gambar 5. Reduksi DPPH dari senyawa antioksidan
(Prakash 2001)**

3.2. Pengujian aktivitas antioksidan dengan sistem linoleat-tiosianat.

Asam linoleat merupakan asam lemak tidak jenuh dengan dua buah ikatan rangkap yang mudah mengalami oksidasi membentuk peroksida, kemudian mengoksidasi ion ferro menjadi ion ferri yang bereaksi dengan ammonium tiosianat membentuk $(\text{Fe}(\text{CNS})_3)$ yang berwarna merah. Intensitas warna diukur absorbansinya pada panjang gelombang 490 nm. Intensitas warna merah yang semakin tinggi menunjukkan semakin banyak peroksida yang terbentuk (Yuliaswari 2014).

3.3. Pengujian dengan asam barbiturate / TBA (*Thio Barbituric Acid*).

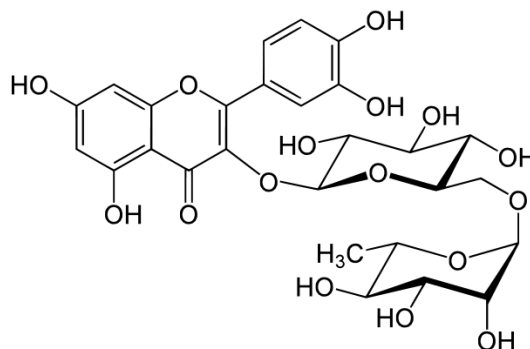
Pengujian ini berdasarkan adanya malonaldehid yang terbentuk dari asam lemak bebas tidak jenuh dengan paling sedikit mempunyai 3 ikatan rangkap 2. Malonaldehid selanjutnya bereaksi dengan asam tiobarbiturat kemudian membentuk suatu produk yang berwarna merah yang dapat diukur absorbansinya pada panjang gelombang 532 nm (Yuliaswari 2014).

G. Rutin

Rutin merupakan senyawa flavonoid dari kelompok flavonol yang dikenal mempunyai efek antioksidan dan antiinflamasi. Rutin mampu mencegah kerusakan oksidatif dan kematian sel melalui beberapa mekanisme, antara lain menangkap radikal oksigen, perlindungan terhadap lipid dan mengkhelatkan ion logam (Windono *et al.*, 2001).

Rutin digunakan sebagai pembanding pada uji aktivitas antioksidan karena merupakan antioksidan yang cukup efektif untuk meredam aksi destruktif radikal

bebas. Rutin bersifat polar dan mengalami hidrolisis bila direaksikan dengan asam kuat seperti HCl, sehingga terurai menjadi quersetin yang bersifat nonpolar dan gula yang bersifat polar (Herowati 2005).



**Gambar 6. Rumus struktur rutin
(Herowati 2005)**

H. Landasan Teori

Daun kedondong banyak ditemui di Indonesia sebagai tanaman obat-obatan. Hal ini dikarenakan daun kedondong memiliki sifat sebagai antioksidan. Berdasarkan pengalaman empiris, daun kedondong berkhasiat sebagai antihistamin, antioksidan, antivirus, antibakteri, antiinflamasi sampai anti kanker (Harmanto 2002). Beberapa penelitian telah melaporkan aktivitas daun kedondong sebagai antioksidan adalah senyawa flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid.

Penelitian ini menggunakan kombinasi antara HPMC K15M dan Propilen glikol sebagai basis. HPMC merupakan agen peningkat viskositas yang dapat digunakan dengan rentang konsentrasi 2-4% (Wade and Waller 1994). Propilen glikol berfungsi sebagai humektan pada konsentrasi ~15% (Rowe *et al* 2006). Propilen glikol juga digunakan sebagai peningkat penetrasi di kulit (Nurhakim 2010).

Kombinasi antara HPMC dengan propilen glikol sebagai basis masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong diharapkan memberikan khasiat sebagai antioksidan disertai dengan uji sifat fisik sediaannya. Penentuan IC₅₀ ekstrak dan

masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong diperoleh dari hasil uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.

I. Hipotesis

Pertama, ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park) dapat dibuat sediaan masker gel *peel-off* yang mempunyai aktivitas antioksidan.

Kedua, variasi antara kombinasi HPMC K15M dan propilen glikol berpengaruh terhadap sifat fisik dan aktivitas antioksidan sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah masker gel *peel-off* ekstrak etanol 70% daun kedondong dengan variasi konsentrasi HPMC K15M dan propilen glikol.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak etanol 70% daun kedondong sebanyak 1 gram dengan variasi basis HPMC K15M dan propilen glikol dengan konsentrasi sebagai berikut, pada formula I 15% propilen glikol dan 1% HPMC K15M, formula II 10% propilen glikol dan 2% HPMC K15M, formula III 15% propilen glikol dan 3% HPMC K15M, formula IV 10% propilen glikol dan 3% HPMC K15M, formula V 15% propilen glikol dan 2% HPMC K15M.

B. Variabel Penelitian

1. Identifikasi variabel utama

Variabel utama dalam penelitian ini adalah masker gel *peel-off* ekstrak etanol 70% daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park) yang dibuat dengan berbagai konsentrasi kombinasi basis HPMC K15M dan propilen glikol, pengujian aktivitas antioksidan sediaan dan pengujian stabilitas fisik gel dengan berbagai macam pengujian.

2. Klasifikasi variabel utama

Variabel utama yang telah terlebih dahulu diidentifikasi dapat diidentifikasi ke dalam berbagai macam variabel yaitu variabel bebas, variabel kendali dan variabel tergantung.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi konsentrasi dari kombinasi HPMC dan propilen glikol dalam formula. Variabel bebas adalah variabel yang sengaja diubah-ubah untuk dipelajari pengaruhnya terhadap variabel tergantung

Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah stabilitas masker gel *peel-off* daun kedondong (uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, uji viskositas, uji waktu mengering, uji aktivitas antioksidan dan uji pH). Variabel tergantung adalah merupakan variabel akibat dari variabel utama

Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah cara pembuatan masker gel *peel-off* dan kondisi penelitian. Variabel terkendali adalah variabel variabel yang mempengaruhi variabel tergantung sehingga perlu dinetralisir atau ditetapkan kualifikasinya agar hasil yang didapatkan tidak tersebar dan dapat diulang oleh peneliti lain secara tepat.

3. Definisi operasional variabel utama

Pertama, daun kedondong adalah daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park) yang segar, utuh, bersih dari penyakit, berbentuk agak oval memanjang, berwarna hijau kekuningan.

Kedua, ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park) adalah hasil maserasi serbuk daun kedondong dengan larutan penyari etanol 70% selama 5 hari kemudian disaring dan dipekatkan.

Ketiga, kombinasi basis HPMC dan propilen glikol adalah kombinasi HPMC:propilen glikol dengan konsentrasi 1% : 15%; 2% : 10%; 3% : 15%; 3% : 10%; 2% : 15%.

Keempat, uji sifat fisik sediaan masker gel *peel-off* adalah uji dengan melihat organoleptis, homogenitas, daya sebar, viskositas, waktu mengering, aktivitas antioksidan, dan pH.

Kelima, aktivitas antioksidan sediaan masker gel *peel-off* adalah aktivitas antioksidan sediaan masker gel *peel-off* dengan metode DPPH dan menggunakan standar rutin.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park), etanol 70%, DPPH, rutin, polivinil alkohol, HPMC, propilen glikol, nipagin, nipasol, dan aquadest.

2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin penggiling, ayakan nomor 40, gelas ukur, gelas beaker, corong kaca, *vacum rotary evaporator*, batang pengaduk, botol kaca gelap, spektrofotometer UV-Vis, alat *moisture balance*, timbangan, pipet volum, spuit, mortir dan stemper, sudip, wadah gel, lempeng kaca, *viscotester*, *object glass*, *stopwatch*, oven, tabung reaksi, pipet ukur, pH.

D. Jalannya Penelitian

1. Identifikasi tanaman

Sampel daun kedondong ditetapkan kebenarannya dengan mencocokkan ciri-ciri morfologi yang ada pada daun kedondong yang dibuktikan di Laboratorium Biologi Universitas Negeri Sebelas Maret, Surakarta.

2. Pengambilan bahan dan preparasi sampel

Daun kedondong yang muda atau tidak terlalu tua dan berwarna hijau diambil di daerah Kecamatan Wirosari, Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. Daun kedondong selanjutnya dicuci dengan air mengalir dan disortasi basah untuk memisahkan kotoran yang menempel pada daun dan memisahkan daun yang kurang baik. Daun kedondong yang sudah bersih selanjutnya dikeringkan dibawah sinar matahari. Serbuk yang telah kering dihaluskan menggunakan mesin penggiling kemudian diayak menggunakan ayakan nomor 40 sampai serbuk dapat diayak habis. Sampel kemudian dapat digunakan untuk penelitian.

3. Pembuatan ekstrak

Simplisia yang sudah diserbukkan kemudian dimasukkan kedalam botol besar berwarna gelap. Ditambahkan etanol 70% sebanyak 10 bagian kedalam botol besar berwarna gelap. Didiamkan selama 5 hari dalam ruangan terhindar sinar matahari sambil sesekali digojog dan diaduk tiga kali sehari. Setelah 5 hari, rendaman tersebut disaring. Filtrat yang diperoleh ditampung sedangkan ampas yang diperoleh dicuci dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Filtrat hasil pencucian dicampur dengan filtrat yang sebelumnya. Pemekatan dilakukan dengan menggunakan penangas air yang dipertahankan suhunya 50-60 °C untuk memperoleh ekstrak kental.

4. Pemeriksaan ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park)

4.1. Pemeriksaan bebas etanol. Pemeriksaan bebas etanol terhadap ekstrak pekat daun kedondong yang bertujuan untuk memastikan bahwa di dalam ekstrak tidak mengandung etanol. Penambahkan asam asetat dan asam sulfat pekat ke dalam tabung reaksi yang berisi ekstrak kemudian dipanaskan akan menunjukkan hasil positif jika tidak tercium bau ester yang keluar dari ekstrak (Anonim 1979).

4.2. Pemeriksaan organoleptik. Pada pemeriksaan ini yang diamati meliputi bentuk, warna dan bau.

5. Pemeriksaan kandungan kimia ekstrak daun kedondong.

Identifikasi kimia dari daun kedondong dilakukan dengan uji tabung.

5.1. Alkaloid. Ekstrak 0,5 gram yang diencerkan dengan etanol 70% lalu ditambah dengan sedikit larutan HCl 2N, dipanaskan kemudian ditambahkan larutan Mayer terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning dan dengan Dragendrof terbentuk endapan berwarna coklat sampai hitam, maka ada kemungkinan terdapat senyawa alkaloid (Anonim 1977).

5.2. Saponin. 10 ml air panas dalam tabung reaksi didinginkan kemudian ditambahkan 0,5 gram ekstrak yang sudah diencerkan dengan etanol 70% dan dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm dan saat penambahan 1 tetes HCl 2N buih tidak hilang (Anonim 1977).

5.3. Flavonoid. 2 mg ekstrak yang sudah diencerkan dengan etanol 70% ditambah dengan 5 ml aquadestilata dipanaskan selama 1 menit, disaring dan diambil filtratnya. Filtrat ditambah dengan 0,1 gram serbuk Mg, 2 ml larutan alkohol : asam klorida (1:1) dan pelarut amil alkohol. Campuran ini dikocok kuat-kuat, kemudian dibiarkan memisah. Reaksi positif ditunjukkan dengan warna merah/kuning/jingga pada amil alkohol (Anonim 1980).

5.4. Tanin. Ekstrak daun kedondong ditambah 10 ml air panas kemudian dididihkan selama 15 menit dan saring. Filtrat yang diperoleh disebut larutan B. Sebanyak 5 ml larutan B ditambah pereaksi besi (III) klorida 1%. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna violet (Robinson 1995).

6. Rancangan formulasi masker gel *peel-off*

Formula dibuat dengan menggunakan kombinasi basis HPMC dan propilen glikol dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Konsentrasi ekstrak daun kedondong diperoleh dari IC₅₀ hasil uji aktivitas antioksidan daun kedondong dengan metode DPPH.

Tabel 1. Formula sediaan masker gel *peel-off* ekstrak etanol 70% daun kedondong.

Nama Bahan	Konsentrasi (%)						
	FI	FII	FIII	FIV	FV	K+	K-
Ekstrak	1 g	1 g	1 g	1 g	1 g	-	-
Rutin	-	-	-	-	-	1 g	-
PVA	10 g	10 g	10 g	10 g	10 g	10 g	10 g
HPMC K15M	1 g	2 g	3 g	3 g	2 g	2 g	2 g
Propilen glikol	15 g	10 g	15 g	10 g	15 g	15 g	15 g
Nipagin	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g
Nipasol	0,1 g	0,1 g	0,1 g	0,1 g	0,1 g	0,1 g	0,1 g
Aquadest ad	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

7. Pembuatan masker gel *peel-off*

Prosedur pembuatan sediaan masker gel *peel-off* yaitu dengan melarutkan ekstrak dalam etanol 70% sedikit demi sedikit sampai ekstrak larut sempurna. Polivinil alkohol (PVA) dilarutkan dengan aquadest hangat (80°C) dalam *beaker glass*, dibiarkan sampai mengembang membentuk massa yang bening. Hidroksipropil metilselulosa (HPMC K15M) dilarutkan dengan aquades panas dalam *beaker glass* lain, dihomogenkan dengan pengadukan yang konstan sampai mengembang. Metil paraben dan propil paraben dilarutkan ke dalam propilenglikol, kemudian dicampur dengan ketiga basis tersebut, diaduk sampai homogen. Ekstrak yang telah dilarutkan dimasukkan pada masker gel sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai homogen, kemudian ditambahkan aquadest sampai 100 mL dan diaduk kembali sampai homogen (Izzati 2014).

8. Pengujian sifat fisik sediaan masker gel *peel-off*

8.1. Uji organoleptik. Uji organoleptik masker gel *peel-off* meliputi uji warna, bau, dan konsistensi dari sediaan masker gel *peel-off* yang sudah bercampur dengan basis untuk mengetahui secara fisik keadaan gel. Sediaan yang dihasilkan sebaiknya memiliki warna yang menarik, bau yang menyenangkan, dan kekentalan yang cukup agar nyaman untuk digunakan. Pengujian pertama dilakukan sehari

setelah sediaan dibuat. Sediaan disimpan selama satu minggu dan diuji lagi organoleptisnya, pengujian dilakukan setiap minggu selama 3 minggu (Voigt 1994).

8.2. Uji homogenitas. Ekstrak daun kedondong yang telah dibuat sediaan masker gel *peel-off* diuji homogenitasnya dengan dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan yang cocok, maka harus menunjukkan susunan partikel yang homogen (Nurhakim 2010). Pengujian pertama dilakukan setelah dua hari sediaan dibuat dan setelah penyimpanan pada hari ke-21 (Sharon *et al.*, 2013).

8.3. Uji viskositas. Uji viskositas sediaan masker gel *peel-off* dilakukan dengan menggunakan alat viscometer Cup and Bob, yaitu dengan mengisi sampel masker gel *peel-off* yang akan diuji pada Cup dan menempatkan rotor tepat berada di tengah-tengah mangkuk yang berisi sediaan. Rotor mulai berputar dan jarum penunjuk viskositas secara otomatis akan bergerak ke kanan kemudian setelah stabil, viskositas dibaca pada skala dari rotor yang digunakan. Pengujian viskositas ini diulangi sebanyak tiga kali tiap formulanya. Pengujian pertama dilakukan setelah dua hari sediaan dibuat dan setelah penyimpanan pada hari ke-21 (Sharon *et al.* 2013).

8.4. Uji daya sebar. Ditimbang 0,5 gram masker gel, kemudian diletakkan di tengah kaca, ditimpa dengan kaca lain dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter masker gel yang menyebar diukur dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi. Ditambah beban dengan anak timbang 50 gram, 100 gram, 150 gram, dan 200 gram secara bertahap, dan didiamkan selama 1 menit. Diameter masker gel yang menyebar dicatat. Pengujian daya sebar diulangi sebanyak tiga kali tiap formulanya. Pengujian pertama dilakukan sehari setelah sediaan dibuat. Sediaan disimpan selama satu minggu dan diuji lagi daya sebar, pengujian dilakukan setiap minggu selama 3 minggu (Voigt 1994).

8.5. Uji waktu sediaan mengering. Masker gel yang dipergunakan adalah yang diformulasikan 48 jam sebelumnya. Masker gel *peel-off* sebanyak 0,7 gram dioleskan pada permukaan kaca dengan area seluas 5,0 x 2,5 cm sampai membentuk lapisan tipis seragam dengan tebal kira-kira 1 mm ini meniru pada pengaplikasian masker pada wajah. Kaca yang telah diolesi masker dimasukkan ke dalam oven pada suhu $36,5 \pm 2^\circ\text{C}$, sediaan dimonitor sampai proses pengeringan

selesai. Pengujian waktu sediaan mengering diulangi sebanyak tiga kali tiap formulanya. Pengujian pertama dilakukan sehari setelah sediaan dibuat. Sediaan disimpan selama satu minggu dan diuji lagi, pengujian dilakukan setiap minggu selama 3 minggu (Vieira *et al* 2009).

8.6. Uji pH. Uji ini dilakukan dengan menggunakan alat pH meter dengan cara mencelupkan batang detektor ke dalam larutan sampel sediaan uji yang terbuat dari 1 gram sampel sediaan uji ditambah 9 mL aquadest. Pengujian pertama dilakukan setelah dua hari sediaan dibuat dan setelah penyimpanan pada hari ke-21 (Sharon *et al* 2013).

9. Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kedondong dengan metode DPPH

9.1. Pembuatan larutan induk DPPH 0,4 mM. Ditimbang dengan seksama 15,8 mg serbuk DPPH, dilarutkan dengan metanol p.a sampai tanda batas pada labu takar 100 mL, sehingga diperoleh konsentrasi 0,4 mM yang dihitung terhadap BM DPPH sebesar 394,32 g/mol.

9.2. Pembuatan larutan induk rutin. Ditimbang serbuk rutin sebanyak 2 mg dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi 20 ppm. Larutan induk rutin dibuat seri pengenceran dengan 5 seri konsentrasi yaitu 1 ppm, 1,6 ppm, 2 ppm, 4 ppm, dan 5 ppm.

9.3. Pembuatan larutan induk ekstrak etanol daun kedondong. Ditimbang dengan seksama 50 mg ekstrak kental daun kedondong, kemudian dilarutkan dengan metanol p.a sampai tanda batas pada labu takar 100 mL, sehingga diperoleh konsentrasi 500 ppm. Kemudian dibuat seri pengenceran 5 ppm, 10 ppm, 20 ppm, 25 ppm, dan 40 ppm.

9.4. Pembuatan larutan stok masker gel *peel-off*. Sediaan masker gel *peel-off* ditimbang sebanyak 8000 mg, kemudian dilarutkan dalam metanol (p.a.) sampai tanda batas dalam labu takar 100 mL, sehingga diperoleh konsentrasi 80000 ppm. Larutan masker gel konsentrasi 80000 ppm dibuat seri pengenceran 1600 ppm, 4000 ppm, 6400 ppm, 8000 ppm, dan 16000 ppm.

9.5. Penentuan panjang gelombang maksimum (λ maks). Penentuan λ maksimum larutan DPPH 0,4 mM untuk uji aktivitas antioksidan ekstrak daun kedondong dan rutin dilakukan sebagai berikut: 4 ml metanol (p.a.) ditambah 1 ml larutan DPPH 0,4 mM, dikocok homogen dan diamati serapannya pada rentang 400-600 nm. Metanol (p.a.) digunakan sebagai blanko. Panjang gelombang maksimum adalah panjang gelombang yang mempunyai nilai absorbansi paling tinggi (Molyneux 2004).

9.6. Penentuan *operating time*. Larutan uji (larutan ekstrak, rutin, formula 1, formula 2, formula 3, formula 4, formula 5, formula 6, dan formula 7) sebanyak 4 ml dimasukkan ke dalam vial, kemudian ditambah dengan DPPH 0,4 mM dipipet 1 ml. Penentuan *operating time* dilakukan pada λ maksimal dengan interval waktu 5 menit sampai diperoleh absorbansi yang stabil dan tidak terlihat adanya penurunan absorbansi selama 30 menit.

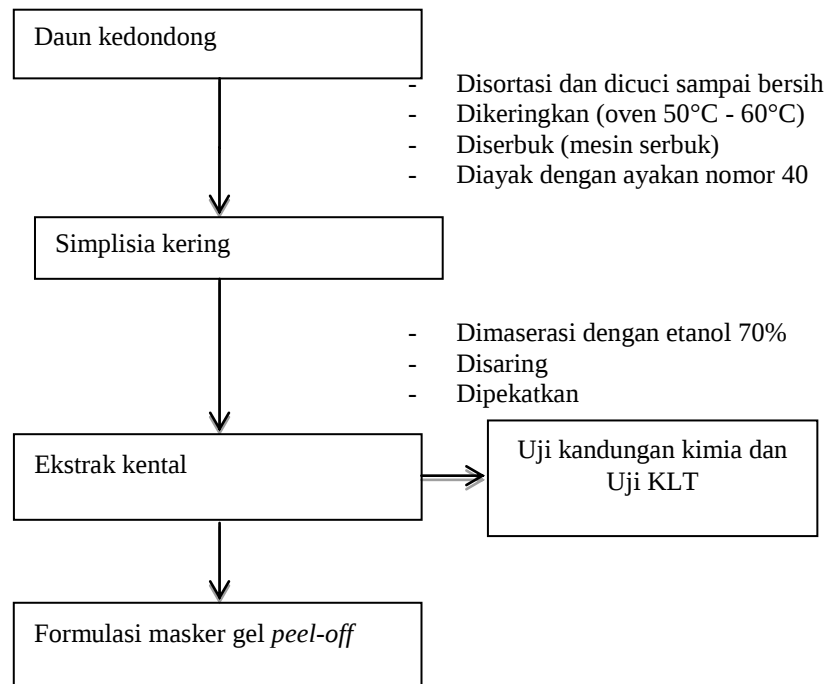
9.7. Uji aktivitas antioksidan. Ekstrak dan masker gel diuji aktivitas antioksidan terhadap radikal bebas DPPH yang diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimal setelah waktu yang diperoleh dari *operating time*. Preparasi larutan yang akan diukur adalah sebagai berikut: 4 mL larutan stok ekstrak daun kedondong dan masker gel *peel-off* ekstrak kulit daun kedondong ditambah dengan 1 mL larutan DPPH, diinkubasi selama *operating time* yang diperoleh kemudian dibaca absorbansi pada panjang gelombang maksimal. Pengujian pertama dilakukan setelah ekstrak dan sediaan masker gel dibuat kemudian diuji lagi pada minggu terakhir selama penyimpanan.

E. Analisis Data

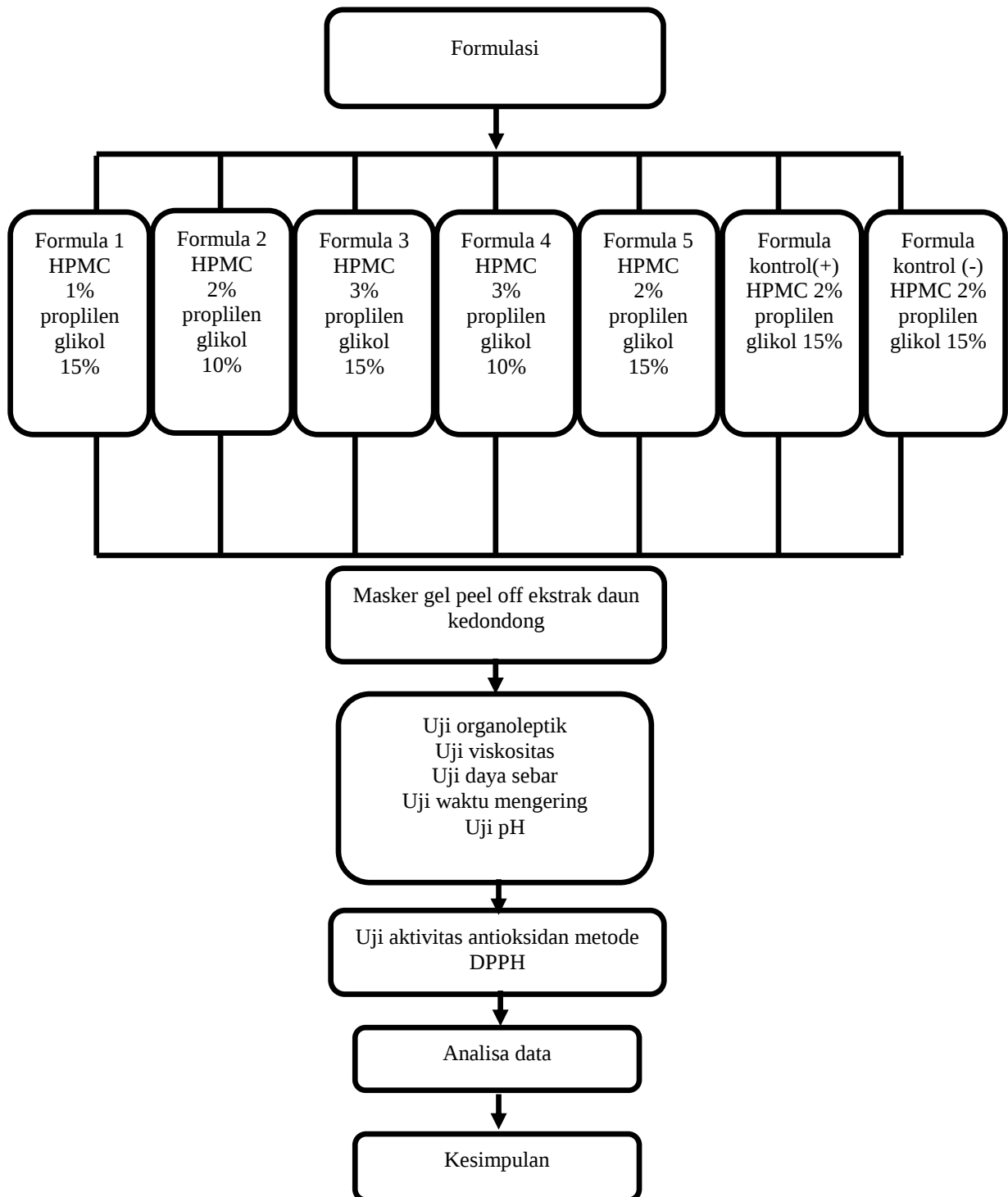
Pendekatan teori dengan menggunakan SPSS *version 17* yaitu *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Tests* untuk melihat apakah data yang diperoleh terdistribusi normal. Pendekatan teori untuk uji sifat fisik masker gel *peel-off* dilakukan dengan menggunakan uji T-Tests yaitu *Independent T-Tests* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara data pengamatan pada hari ke-2 dan hari ke-21. Sementara untuk mengetahui apakah tujuh formula memiliki perbedaan menggunakan SPSS *version 17*. Anova *one way* dengan SNK. Aktivitas

antioksidan ekstrak dan masker gel *peel-off* didapatkan dengan menggunakan data absorbansi yang diperoleh untuk menghitung nilai % peredaman kemudian digunakan untuk menentukan nilai IC₅₀ (Utami *et al* 2014).

$$\text{Peredaman (\%)} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100$$



Gambar 7. Skema jalannya penelitian



Gambar 8. Skema pembuatan masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil identifikasi tanaman

Identifikasi tanaman bertujuan untuk mengetahui kebenaran suatu tanaman yang digunakan sebagai obyek penelitian dengan cara mencocokkan ciri-ciri tanaman dengan literatur karena merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi dalam melakukan penelitian. Identifikasi tanaman dimaksudkan untuk menghindari ketidakcocokan bahan baku yang dikumpulkan untuk digunakan dalam penelitian.

Identifikasi sampel daun kedondong dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Negeri Sebelas Maret. Hasil identifikasi dapat diketahui bahwa daun yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Park). Hasil identifikasi dapat dilihat pada lampiran 1.

Daun kedondong yang diperoleh dari daerah Kecamatan Wirosari, Kabupaten Grobogan, Purwodadi, Jawa Tengah yang muda atau tidak terlalu tua dan berwarna hijau. Daun diambil dari tengah tangkai tidak di ujung atau di pangkal tangkai.

2. Hasil pembuatan serbuk daun kedondong

Daun dikeringkan dengan sinar matahari dengan ditutup kain hitam selama 7 hari. Kemudian dihaluskan dengan mesin penggiling dan diayak dengan ayakan no 40 untuk memperkecil ukuran partikel. Penyerbukan ini dimaksudkan untuk memperluas permukaan partikel bahan yang kontak dengan pelarut sehingga penyerapan dapat berlangsung efektif.

Tabel 2. Hasil pengumpulan bahan dan pembuatan serbuk daun kedondong

Berat basah daun kedondong (gram)	Berat serbuk kering (gram)
3000	500

Prosentase rendemen serbuk daun kedondong yang diperoleh yaitu sebesar 16,66 %. Hasil perhitungan rendemen serbuk daun kedondong dapat dilihat pada lampiran 3.

3. Hasil pemeriksaan serbuk daun kedondong

3.1. Hasil pemeriksaan organoleptik. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk kulit kedondong yang diperoleh memiliki bentuk serbuk, warna coklat kehijauan, dan bau khas.

3.2. Hasil penetapan kadar air serbuk. Penetapan kadar air serbuk daun kedondong menggunakan alat *Moisture balance*. Penentuan kadar air berguna untuk mengetahui ketahanan suatu bahan dalam penyimpanannya sehingga bahan dapat terhindar dari pengaruh aktivitas mikroba. Kandungan kadar air yang tinggi membuat bahan tidak tahan terhadap penyimpanan dalam jangka waktu yang lama sehingga kemungkinan kerusakan akibat jamur pada saat penyimpanan relatif lebih besar. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pemeriksaan kadar air serbuk daun kedondong		
No	Berat serbuk (gram)	Kadar air (%)
1	2	8,8
2	2	7,7
3	2	8,1
Rata-rata $\pm$ SD		8,2 $\pm$ 0,56

Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun kedondong sebesar 8,2%. Hasil susut pengeringan serbuk kurang dari 10% sehingga hasil telah memenuhi syarat. Data hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun kedondong dapat dilihat pada lampiran 4.

4. Hasil pembuatan ekstrak daun kedondong

Simplisia yang sudah diserbuk dengan hasil serbuk sebanyak 500 gram dimasukkan ke dalam botol besar tertutup berwarna gelap yang dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 5 liter selama 5 hari dalam ruangan terhindar sinar matahari dengan sesekali dilakukan pengadukan. Tujuan dilakukan pengadukan adalah agar terjadi kesetimbangan kandungan kimia antara cairan di dalam sel dan cairan di luar sel.

Filtrat yang diperoleh ditampung kemudian disaring dengan menggunakan kain flanel yang selanjutnya dilakukan pemekatan dengan menggunakan *vacum rotary evaporator* sampai didapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental yang didapat

adalah sebesar 7,8 gram. Ekstrak yang didapat kemudian dihitung rendemennya terhadap berat serbuk

Tabel 4. Hasil rendemen ekstrak terhadap serbuk daun kedondong

Sampel	Bobot serbuk (gram)	Bobot ekstrak (gram)	Rendemen (%)
Daun kedondong	500	78,6	15,67 %

5. Hasil pemeriksaan ekstrak daun kedondong

5.1. Hasil uji bebas alkohol ekstrak daun kedondong. Hasil uji bebas alkohol pada ekstrak daun kedondong dengan uji esterifikasi menunjukkan bahwa ekstrak daun kedondong tidak mengandung alkohol karena tidak berbau ester yang khas dari alkohol pada ekstrak daun kedondong. Uji dilakukan dengan tujuan produk yang nantinya akan dibuat sudah terbebas dari alkohol.

5.2. Hasil uji organoleptis ekstrak daun kedondong. Hasil uji organoleptis ekstrak daun kedondong memiliki warna coklat kehijauan, konsistensi kental, bau khas daun kedondong, dan rasa yang pahit.

6. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun kedondong

6.1. Hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak etanol daun kedondong dengan uji tabung. Pustaka menyatakan bahwa daun kedondong mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Ekstrak yang sudah diperoleh kemudian diperiksa atau diuji kandungan senyawa kimianya menggunakan uji tabung untuk memeriksa kandungan senyawa-senyawa tersebut dalam ekstrak daun kedondong. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun kedondong dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 5. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun kedondong

Identifikasi	Pustaka (Anonim 1977)	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Terdapat endapan warna putih (larutan Mayer), dan endapan coklat sampai hitam (Dragendorf)	Endapan putih (dengan Mayer) dan endapan coklat (dengan Dragendorf)	+
Flavonoid	Terdapat warna merah kuning / jingga/ pada lapisan amil alkohol	Warna jingga pada lapisan amil alkohol	+
Saponin	Terdapat buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm. Pada penambahan 1 tetes HCl 2N buih tidak hilang	Terdapat buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm. Pada penambahan 1 tetes HCl 2N buih tidak hilang	+
Tanin	Terdapat warna violet	Warna violet	+

Berdasarkan pada tabel di atas menunjukkan bahwa ekstrak daun kedondong positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin sesuai dengan pustaka.

6.2. Hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak etanol daun kedondong dengan Kromatografi Lapis Tipis. Identifikasi kandungan kimia dimaksudkan untuk mengetahui golongan senyawa yang terdapat dalam daun kedondong. Identifikasi golongan senyawa yang terdapat dalam ekstrak daun kedondong ini dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Hasil identifikasi dengan metode KLT dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) ekstrak etanol daun kedondong

Senyawa	Fase diam	Fase gerak	Pereaksi semprot	Pembanding	Hasil
Alkaloid	Silika GF254	gel Toluen: etil asetat: dietilamin (7:2:1)	Dragendorf	Piperin	Positif
Flavonoid	Silika GF254	gel n-butanol: asam asetat: air (4:1:5)	Pereaksi semprot uap amoniak dan sitroborat	Rutin	Positif
Saponin	Silika GF254	gel Kloroform: metanol: air (65:35:2)	Anisaldehyd	-	Positif
Tanin	Silika GF254	gel n-heksan: etil asetat (3:7)	FeCl ₃ 1%	Asam galat	Positif

7. Hasil pengujian sifat fisik sediaan masker gel *peel-off*

Pengujian sifat fisik masker gel *peel-off* yaitu pengamatan organoleptik, uji viskositas, uji daya sebar, uji waktu sediaan mengering, dan uji pH.

7.1. Uji organoleptik. Uji organoleptik masker gel *peel-off* meliputi uji warna, bau, dan konsistensi dari sediaan masker gel *peel-off* yang sudah bercampur dengan basis untuk mengetahui secara fisik keadaan gel. Sediaan yang dihasilkan sebaiknya memiliki warna yang menarik, bau yang menyenangkan, dan kekentalan yang cukup agar nyaman untuk digunakan. Pengujian pertama dilakukan sehari setelah sediaan dibuat. Sediaan disimpan selama 3 minggu dan diuji lagi organoleptisnya (Voigt 1994). Hasil pemeriksaan organoleptik masker gel *peel-off* dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji organoleptis masker gel *peel-off*

Formula	Warna		Bau		Konsistensi	
	Hari ke-2	Hari ke-21	Hari ke-2	Hari ke-21	Hari ke-2	Hari ke-21
Formula I	Coklat	Coklat	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Agak kental	Agak kental
Formula II	Coklat	Coklat	Khas	Khas	Kental	Kental

Formula III	Coklat	Coklat	ekstrak Khas	ekstrak Khas	Sangat kental	Sangat kental
Formula IV	Coklat	Coklat	ekstrak Khas	ekstrak Khas	Sangat kental	Sangat kental
Formula V	Coklat	Coklat	ekstrak Khas	ekstrak Khas	Kental	Kental
Formula VI	Kuning	Kuning	ekstrak Khas	ekstrak Khas	Kental	Kental
Formula VII	Bening	Bening	rutin Khas HPMC	rutin Khas HPMC	Kental	Kental

Keterangan :

Formula 1 : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 1%

Formula 2 : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 10% dan HPMC K15M 2%

Formula 3 : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 3%

Formula 4 : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 10% dan HPMC K15M 3%

Formula 5 : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 2%

Formula 6 : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 2%

Formula 7 : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 2%

Berdasarkan pengamatan dari kelima formula yang dilakukan selama 21 hari, warna, bau, dan konsistensi tidak terjadi perubahan selama penyimpanan. Sediaan yang stabil dalam penyimpanan terjadi karena tidak adanya interaksi antar bahan yang dapat menyebabkan perubahan-perubahan pada sediaan.

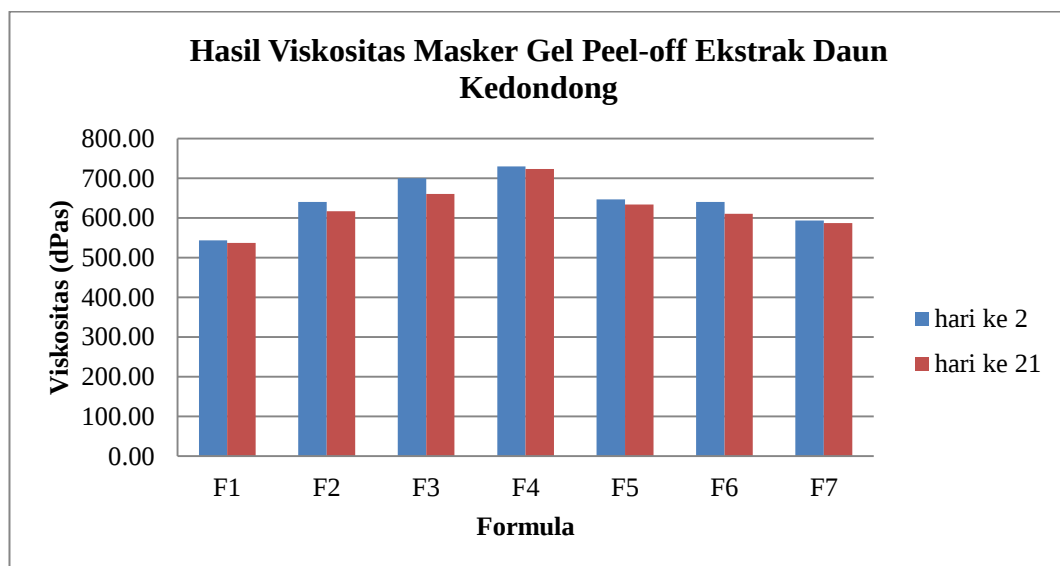
7.2. Uji homogenitas. Pengujian homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa sediaan yang dihasilkan memiliki keseragaman yang sama. Hal ini berkaitan dengan zat aktif yang telah tercampur dengan basis sehingga setiap pemakaian sediaan diharapkan memiliki efek terapi yang sama. Sampling kadar senyawa untuk memastikan homogenitas ekstrak dalam formula tidak dapat dilakukan karena senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak bermacam-macam. Homogenitas sediaan ditentukan dengan melihat keseragaman warna dalam basis secara visual. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tujuh formula yang dihasilkan homogen baik pada hari ke-2 maupun pada hari ke-21.

7.3. Uji viskositas. Viskositas berkaitan dengan kemampuan sediaan untuk dapat mengalir yang akan mempengaruhi daya sebar sediaan ketika digunakan pada kulit, juga mempengaruhi efektivitas difusi obat di dalam sediaan (Murdiyani 2013). Uji viskositas digunakan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan masker gel. Masker gel yang baik adalah masker gel yang tidak terlalu

encer maupun tidak terlalu kental. Sediaan masker gel yang terlalu kental dan terlalu encer akan menyulitkan dalam penggunaannya. Hasil pengamatan terhadap uji viskositas masker gel dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 8. Hasil uji viskositas masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong

Waktu	Viskositas (d Pas) $\pm$ SD						
Pengamatan	Formula	Formula	Formula	Formula	Formula	Formula	Formula
n	1	2	3	4	5	6	7
Hari ke 2	543,33 $\pm$ 15,28	640,00 $\pm$ 10,00	700,00 $\pm$ 20,00	730,00 $\pm$ 20,00	646,67 $\pm$ 11,55	640,00 $\pm$ 17,32	593,00 $\pm$ 20,82
Hari ke 21	536,67 $\pm$ 15,28	616,67 $\pm$ 1528,00	660,00 $\pm$ 17,32	723,00 $\pm$ 5,77	633,00 $\pm$ 15,28	610,00 $\pm$ 10,00	586,67 $\pm$ 11,55



Gambar 9. Hasil Viskositas Masker Gel *Peel-off* Ekstrak Daun Kedondong

Keterangan :

Formula 1 : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 1%
 Formula 2 : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 10% dan HPMC K15M 2%
 Formula 3 : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 3%
 Formula 4 : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 10% dan HPMC K15M 3%
 Formula 5 : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 2%
 Formula 6 : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 2%
 Formula 7 : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 2%

Gambar 9 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan viskositas antara ketujuh formula. Hal ini disebabkan karena perbedaan kombinasi konsentrasi antara HPMC K15M dan propilen glikol. Konsentrasi HPMC K15M yang

semakin tinggi dengan semakin rendah konsentrasi propilen glikol yang ditambahkan maka viskositas semakin meningkat. Sedangkan, semakin rendah konsentrasi HPMC K15M, semakin tinggi konsentrasi propilen glikol yang ditambahkan maka viskositas semakin menurun (Dwi 2013). Formula 1 memiliki viskositas yang paling rendah karena memiliki konsentrasi HPMC K15M yang paling rendah dengan konsentrasi propilen glikol yang tinggi dibandingkan dengan formula 3 dan 4.

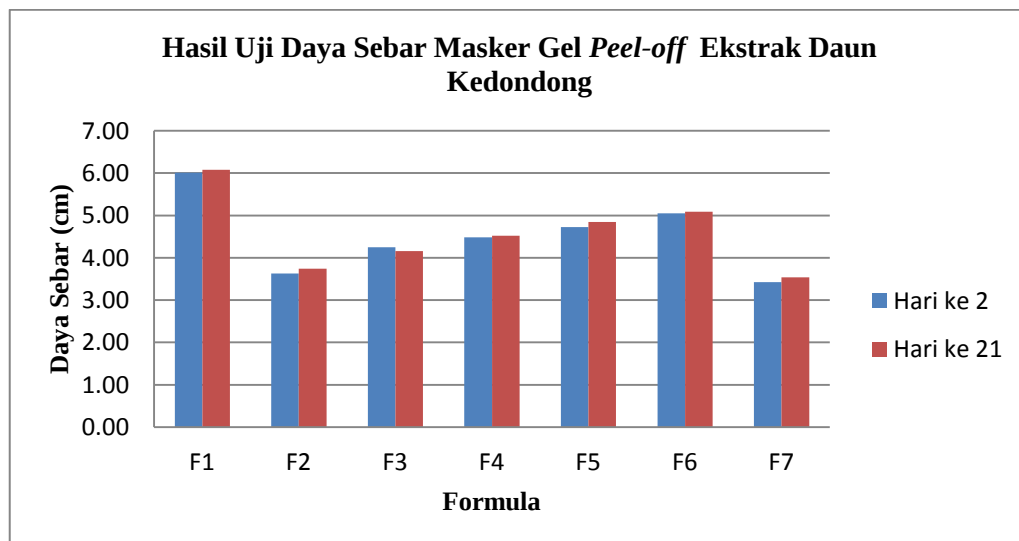
Hasil uji statistik menggunakan SPSS 17.0 membandingkan data antara penyimpanan hari ke-2 dengan hari ke-21 menunjukkan viskositas ketujuh formula tidak berbeda signifikan antara hari ke-2 dengan hari ke-21. Mengindikasikan bahwa ketujuh formula stabil selama penyimpanan. Data hasil statistik uji viskositas dapat dilihat pada Lampiran 10.

7.4. Hasil uji daya sebar. Uji daya sebar masker gel bertujuan untuk mengetahui kemampuan gel menyebar pada permukaan kulit saat pemakaian (Voigt 1995). Semakin baik daya sebar maka semakin mudah sediaan dioleskan tanpa penekanan berlebih, sehingga luas permukaan yang kontak dengan kulit semakin besar dan obat dapat terdistribusi dengan baik. Daya sebar masker gel yang baik antara 5-7 cm. Hasil pengamatan uji daya sebar masker gel *peel-off* dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 9. Hasil uji daya sebar masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong

Formula	Beban (gram)	Diameter penyebaran hari ke-2 (cm)	Diameter penyebaran hari ke-21 (cm)
Formula 1	49,13	4,32 ± 0,09	4,50 ± 0,10
	99,087	4,91 ± 0,10	4,92 ± 0,15
	148,956	5,26 ± 0,15	5,43 ± 0,13
	198,995	5,56 ± 0,28	6,03 ± 0,06
	249,066	6,01 ± 0,15	6,08 ± 0,12
Formula 2	49,13	3,63 ± 0,01	3,74 ± 0,04
	99,087	4,25 ± 0,07	4,16 ± 0,12
	148,956	4,49 ± 0,12	4,52 ± 0,09
	198,995	4,73 ± 0,06	4,84 ± 0,07
	249,066	5,05 ± 0,21	5,09 ± 0,09
Formula 3	49,13	3,43 ± 0,14	3,54 ± 0,03
	99,087	3,92 ± 0,16	3,95 ± 0,05
	148,956	4,28 ± 0,17	4,36 ± 0,04
	198,995	4,61 ± 0,07	4,70 ± 0,05
	249,066	4,90 ± 0,12	5,02 ± 0,06
Formula 4	49,13	3,16 ± 0,03	3,43 ± 0,01
	99,087	3,42 ± 0,03	3,70 ± 0,10
	148,956	3,65 ± 0,04	3,90 ± 0,15

Formula	Beban (gram)	Diameter penyebaran hari ke-2 (cm)	Diameter penyebaran hari ke-21 (cm)
Formula 5	198,995	3,87 ± 0,03	4,14 ± 0,03
	249,066	4,23 ± 0,08	4,28 ± 0,01
	49,13	3,97 ± 0,10	4,04 ± 0,10
	99,087	4,50 ± 0,12	4,58 ± 0,16
	148,956	4,82 ± 0,11	4,95 ± 0,04
Formula 6	198,995	5,32 ± 0,09	5,47 ± 0,04
	249,066	5,48 ± 0,10	5,55 ± 0,04
	49,13	3,67 ± 0,05	3,83 ± 0,05
	99,087	4,02 ± 0,05	4,31 ± 0,04
	148,956	4,33 ± 0,08	4,59 ± 0,03
Formula 7	198,995	4,90 ± 0,10	4,97 ± 0,03
	249,066	4,93 ± 0,74	5,29 ± 0,13
	49,13	3,64 ± 0,04	3,77 ± 0,03
	99,087	4,33 ± 0,08	4,27 ± 0,09
	148,956	4,52 ± 0,06	4,53 ± 0,06
	198,995	4,75 ± 0,04	4,76 ± 0,06
	249,066	5,16 ± 0,08	5,26 ± 0,03



Gambar 10. Uji Daya Sebar Masker Gel *Peel-off* Ekstrak Daun Kedondong

Keterangan :

Formula I : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 1%
 Formula II : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 10% dan HPMC K15M 2%
 Formula III : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 3%
 Formula IV : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 10% dan HPMC K15M 3%
 Formula V : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 2%
 Formula VI : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 2%
 Formula VII : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 2%

Pada hasil yang telah diperoleh, ketujuh formula memiliki daya sebar yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan penambahan variasi HPMC K15M dan propilen glikol. Pada formula 1 memiliki daya sebar yang paling besar karena memiliki

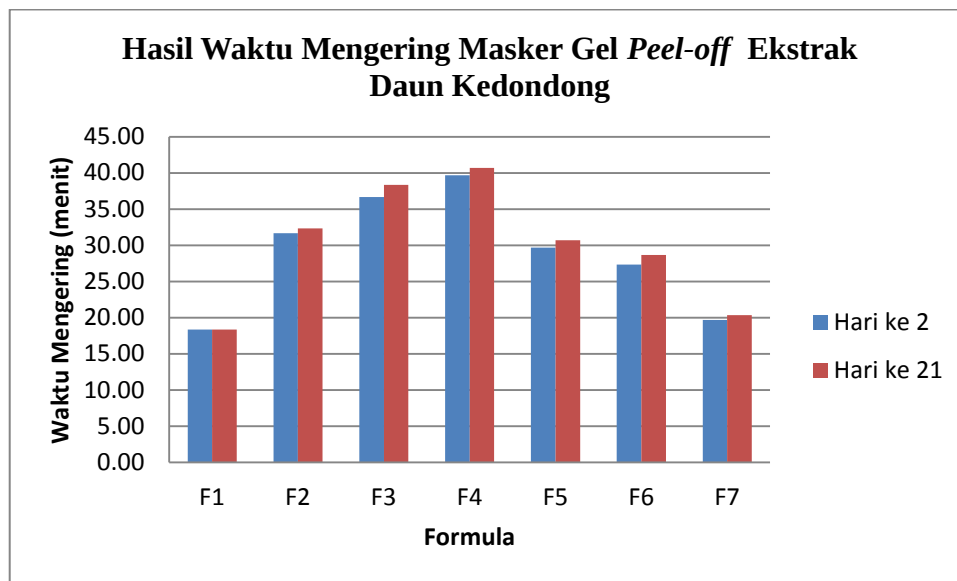
konsentrasi propilen glikol yang tinggi dengan konsentrasi HPMC K15M yang paling rendah diantara ketujuh formula yang diujikan. Penambahan propilen glikol yang tinggi mengakibatkan masker gel menjadi lebih hidrofil maka viskositas semakin rendah sehingga daya sebar masker gel semakin meningkat.

Hasil uji statistik menggunakan SPSS 17.0 yang membandingkan data antara penyimpanan hari ke-2 dengan hari ke-21 menunjukkan bahwa ketujuh formula tidak berbeda signifikan daya sebar antara hari ke-2 dengan hari ke-21. Mengindikasikan bahwa ketujuh formula stabil selama penyimpanan. Data hasil statistik uji daya sebar dapat dilihat pada Lampiran 10.

7.5. Hasil uji waktu mengering. Pengujian waktu mengering bertujuan untuk mengetahui berapa lama masker gel mengering pada permukaan kulit dan membentuk lapisan film. Waktu mengering yang baik untuk masker gel *peel-off* yaitu antara 15-30 menit (Vieira 2009). Hasil pengamatan terhadap uji waktu mengering dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 10. Hasil uji waktu mengering masker gel peel-off ekstrak daun kedondong

Formula	Waktu Mengering (menit)					
	Hari ke-2			Hari ke-21		
	1	2	3	1	2	3
Formula I	18	19	18	18	19	18
Formula II	33	32	30	34	32	31
Formula III	38	37	35	38	40	37
Formula IV	40	41	38	40	40	42
Formula V	30	29	30	30	30	32
Formula VI	26	28	28	26	30	30
Formula VII	19	20	20	19	20	22



Gambar 11. Hasil uji waktu mengering masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong

Keterangan :

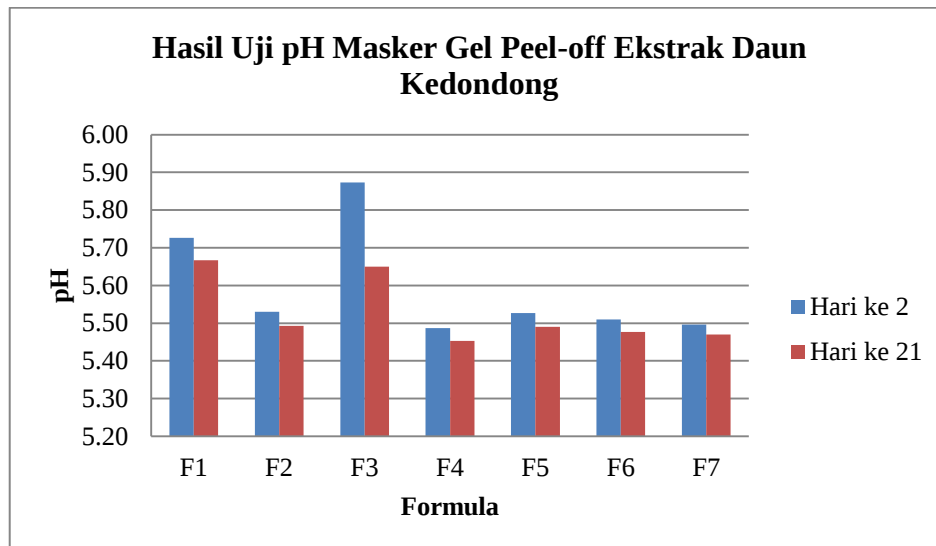
Formula I : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 1%
 Formula II : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 10% dan HPMC K15M 2%
 Formula III : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 3%
 Formula IV : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 10% dan HPMC K15M 3%
 Formula V : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 2%
 Formula VI : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 2%
 Formula VII : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 2%

Perbedaan waktu mengering disebabkan karena komposisi basis pada setiap formula berbeda-beda. Semakin tinggi propilen glikol yang ditambahkan maka seharusnya semakin lama sediaan mengering. Hal ini dikarenakan semakin banyak propilen glikol yang ditambahkan maka semakin banyak pula air yang terikat dalam sediaan karena sifat propilen glikol adalah mengikat air sehingga proses evaporasi sediaan menjadi semakin lama.

Waktu sediaan mengering setelah penyimpanan menjadi semakin lama karena kemasan yang kurang kedap sehingga menyerap uap air dari udara dan memiliki kandungan air yang lebih banyak. Data hasil dapat dilihat pada Lampiran 12.

7.6. Hasil uji pH. Pengujian terhadap pH dilakukan untuk mengetahui pH dari sediaan masker gel agar sesuai dengan pH kulit. Apabila sediaan memiliki pH yang tidak sesuai dengan pH normal kulit akan menyebabkan iritasi yang

mengakibatkan ketidaknyamanan dalam penggunaan (Murdiyani 2013). Hasil pengamatan uji pH masker gel *peel-off* dapat dilihat pada Tabel 12.



Gambar 12. Hasil uji pH masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong

Keterangan :

Formula I : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 1%
 Formula II : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 10% dan HPMC K15M 2%
 Formula III : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 3%
 Formula IV : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 10% dan HPMC K15M 3%
 Formula V : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 2%
 Formula VI : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 2%
 Formula VII : masker gel *peel-off* dengan variasi Propilen glikol 15% dan HPMC K15M 2%

Tabel 12 menunjukkan penambahan ekstrak menyebabkan terjadinya perubahan pH (Panjaitan 2012). Formula I sampai V yang ditambahkan ekstrak daun kedondong mempunyai nilai pH yang cenderung lebih basa daripada formula VI dan VII yang tidak ditambahkan ekstrak daun kedondong, hal ini dikarenakan senyawa-senyawa yang terkandung dalam ekstrak lebih bersifat basa, sehingga mempengaruhi nilai pH menjadi lebih basa.

Pada masa penyimpanan tidak terjadi perubahan pH yang signifikan antara hari ke-2 dengan hari ke-21 jika dihitung dengan SPSS 17.0. Sehingga, selama penyimpanan ketujuh formula stabil. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Lampiran 12.

8. Hasil uji aktivitas penangkap radikal bebas

Pengukuran aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menggunakan prinsip spektrofotometri. Senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan akan mendonorkan atom hidrogennya untuk berikatan dengan DPPH membentuk DPPH tereduksi yang ditandai dengan kehilangan warna ungu menjadi kuning pucat disertai penurunan nilai absorbansi.

8.1. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum.

Panjang gelombang maksimum dibaca dengan memipet 1 ml larutan DPPH 0,4 mM kemudian ditambah dengan 4 ml metanol (p.a.) kemudian dibaca absorbansinya pada rentang 400-600 nm. Panjang gelombang maksimum DPPH untuk pengujian rutin dan ekstrak daun kedondong pada panjang gelombang 515 nm dengan absorbansi 0,845, sedangkan panjang gelombang maksimum DPPH pada formula I, formula II, formula III, formula IV, formula V, kontrol positif dan kontrol negatif pada panjang gelombang 515 nm dengan nilai absorbansi masing-masing 0,854; 0,874; 0,854; 0,854; 0,874; 0,812; 0,812. Data dapat dilihat pada Lampiran 17.

8.2. Hasil penentuan *operating time*. *Operating time* ditentukan dari grafik antara waktu pembacaan dan absorbansi sampai diperoleh absorbansi yang paling stabil dan tidak terlihat adanya penurunan absorbansi. Tujuannya untuk mengetahui kestabilan reaksi suatu senyawa. Penentuan *operating time* juga dilakukan dengan mereaksikan larutan DPPH dengan larutan uji (larutan ekstrak, rutin, formula 1, formula 2, formula 3, formula 4, formula 5, formula 6, dan formula 7). Data dapat dilihat pada Lampiran 18.

8.3. Hasil uji aktivitas antioksidan. Pengujian aktivitas antioksidan bertujuan untuk mengetahui kemampuan suatu bahan apakah memiliki aktivitas antioksidan dan dapat meredam radikal bebas DPPH.

8.3.1 Antioksidan rutin. Rutin digunakan sebagai pembanding karena di dalam rutin terdapat senyawa antioksidan golongan flavonoid yang cukup efektif dalam meredam aksi destruktif radikal bebas. Masing-masing seri konsentrasi rutin yang telah dibuat dari larutan stok dibaca absorbansinya dengan tiga kali replikasi. Pengukuran aktivitas antioksidan rutin didapatkan dari persamaan kurva

regresi linier antara konsentrasi dengan % peredaman. Persamaan regresi liniernya adalah $y = 5,678 + 6,773x$. Parameter yang digunakan untuk menunjukkan aktivitas antioksidan adalah *Inhibitory Concentration* (IC50). Hasil pengujian aktivitas antioksidan rutin memiliki IC50 sebesar 6,544 ppm. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 19.

8.3.2. Antioksidan ekstrak daun kedondong. Ekstrak daun kedondong memiliki aktivitas antioksidan karena memiliki kandungan senyawa flavonoid. Aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kedondong dihitung dengan menggunakan kurva persamaan regresi linier yaitu antara konsentrasi dengan % peredaman. Persamaan regresi liniernya adalah $y = 5,510 + 0,758 x$. Sehingga didapatkan nilai IC50 dari ekstrak daun kedondong sebesar 58,694 ppm. Data perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 20.

8.3.3. Antioksidan masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong. Masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong diharapkan memiliki aktivitas antioksidan yang dapat menangkap radikal bebas pada kulit wajah. Parameter yang digunakan dalam pengujian aktivitas antioksidan dengan penangkapan radikal bebas yaitu IC50. Semakin kecil nilai IC50 maka semakin aktif sampel tersebut sebagai antioksidan. Hasil pengujian aktivitas antioksidan masker gel *peel-off* dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 11. Hasil uji aktivitas antioksidan masker gel ekstrak daun kedondong

Formula	Komposisi		IC50	
	HPMC K15M	Propilen glikol	Hari ke 2	Hari ke 21
Formula 1	1	15	163,519 ppm	186,021 ppm
Formula 2	2	10	193,360 ppm	239,796 ppm
Formula 3	3	15	211,211 ppm	247,075 ppm
Formula 4	3	10	225,242 ppm	267,733 ppm
Formula 5	2	15	186,583 ppm	207,733 ppm
Formula 6	2	15	56,294 ppm	59,758 ppm
Formula 7	2	15	59781,358 ppm	65419,919 ppm

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antioksidan rutin diperoleh IC₅₀ sebesar 6,544 ppm yang tergolong antioksidan sangat kuat (Molyneux 2004) karena rutin merupakan senyawa murni yang memiliki gugus-gugus yang berpotensi kuat menangkap radikal bebas. Hasil pengujian aktivitas antioksidan Hasil pengujian

aktivitas antioksidan ekstrak daun kedondong diperoleh IC_{50} sebesar 58,694 ppm yang tergolong antioksidan kuat (50-100 ppm). Aktivitas antioksidan rutin dan ekstrak daun kedondong berbeda karena rutin berupa isolat murni dan ekstrak daun kedondong berupa ekstrak kasar.

Hasil pengujian terhadap aktivitas antioksidan masker gel *peel-off* pada hari ke-2 diperoleh IC_{50} formula I sampai formula V berturut turut yaitu 163,519 ppm; 193,360 ppm; 211,211 ppm; 225,242 ppm; 186,583 ppm. Formula I, II, dan V tergolong dalam antioksidan lemah karena berada dalam rentang 151-200 ppm. Formula III dan IV tergolong dalam antioksidan sangat lemah karena nilai IC_{50} yang didapatkan lebih dari 200 ppm.

Hasil pengujian terhadap aktivitas antioksidan masker gel *peel-off* pada hari ke-21 diperoleh IC_{50} formula I sampai formula V berturut turut yaitu 186,021 ppm; 239,796 ppm; 247,075 ppm; 267,733 ppm; 207,733 ppm. Aktivitas antioksidan dari kelima formula mengalami penurunan , karena senyawa antioksidan merupakan senyawa yang tidak stabil terhadap pengaruh cahaya dan panas (Husni *et al.*, 2014).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pertama, nilai IC_{50} yang terdapat dalam ekstrak etanol sebesar 58,694 ppm, sedangkan nilai IC_{50} yang terdapat dalam sediaan masker gel *peel-off* ekstrak etanol 70% daun kedondong pada formula I sampai V berturut-turut yaitu sebesar 163,519 ppm; 193,360 ppm; 211,211 ppm; 225,242 ppm; 186,583 ppm.

Kedua, variasi konsentrasi basis propilen glikol dan HPMC berpengaruh terhadap mutu fisik dan aktivitas antioksidan sediaan masker gel *peel-off* ekstrak etanol 70% daun kedondong. Peningkatan konsentrasi propilen glikol berpengaruh terhadap waktu mengering yang semakin lama dan pH yang asam, sedangkan peningkatan konsentrasi HPMC berpengaruh terhadap daya sebar yang semakin kecil dan viskositas yang semakin besar sehingga aktivitas antioksidan semakin rendah.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan penelitian selanjutnya untuk mengoptimasi formula yang diteliti agar diperoleh sediaan masker gel *peel-off* dengan sifat fisik yang paling stabil dan bagus.

Kedua, perlu dilakukan pengujian terhadap uji aktivitas lainnya dalam pemanfaatan daun kedondong.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia, hlm 4-10, 25-26.
- Anonim. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Achmad. S.A.1986. *Kimia Organik Bahan Alam*. Universitas Terbuka : Jakarta.
- Ansel HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Ibrahim F, penerjemah; Jakarta: Universitas Indonesia.. Terjemahan dari: *Introduction to Pharmaceutical Dosage Form*.
- Ansel, CH.2011. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi IV.Terjemahan Farida Ibrahim.Jakarta :Universitas Indonesia Press.
- Berighs AO, Julia MR, Hellen KS,Rosane MB, Diva S. Green clay and aloe vera peel-off facial masks: response surface methodology applied to the formulation design. AAPS Pharm Sci Tech. 2013.
- Dalimartha,S dan M,Soedibyo.1999.*Awet Muda dengan Tumbuhan Obat dan Diet Suplemen*.Jakarta :Trubus Agriwidya. 36-40.
- Departemen Kesehatan. 1985. *Sediaan Galenik. Edisi I*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta .
- Dimitrios B. Sources of natural phenolic antioxidants. Trends in Food Science & Technology. 2006;17:505–512.
- Dirjen Badan POM. 1995. *Farmakope Indonesia*. Ed ke-4. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Felasih E. 2010. pemanfaatan selulosa bakteri – polivinil alkohol (PVA) hasil iradiasi (hidrogel) sebagai atriaks topeng masker wajah [SKRIPSI]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Gupta SK, Scottsdale AZ. 2005. Cosmetic and Pharmaceutical Masks for Skin Improvement. *United States Patent Application Publication Gupta*.
- Hahlbrock K. 1981. *Flavonoids*. dalam *The Biochemistry of Plants, Vol. 7: Secondary Plant Products*. New York: Academic Press.

- Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun dan Cara modern Menganalisa Tumbuhan*. Edisi III. Bandung: Penerbit ITB.
- Harmanto, N. 2002. *Sehat dengan Ramuan Tradisional*. Cetakan ke 4. Tangerang: PT. Agromedia Pustaka.
- Harry, Ralph G. 1973. *Harry's Cosmeticology*. Edisi Keenam. New York. Chemical Publishing Co., Inc.
- Hendradi E, Uswatun C, Tiara I, Fidela F. 2013. Pengaruh gliserin dan propilenglikol terhadap karakteristik fisik, kimia dan SPF sediaan krim tipe O/W ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal PharmaScientica*.
- Hernani, Rahardjo M. 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Jakarta: penebar Swadaya.
- Herowati R. 2005. Aktivitas Antiinflamasi Rutin dan Kuersetin Setelah Pemakaian Per Oral Terhadap Radang Kaki Tikus yang Diinduksi Karegangan, *Jurnal Farmasi Indonesia*.
- Irawati, L. dan Siti S. 2013. *Pengaruh Komposisi Masker Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) dan Pati Bengkuang Terhadap Hasil Penyembuhan Jerawat Jerawat pada Kulit Wajah Berminyak*. E-Journal.
- Khomsan A. 2009. *Rahasia Sehat dengan Makanan Berkhasiat*. Jakarta: Kompas Media Nusantara.
- Komayaharti, A. & Paryanti, D. 2006. Ekstrak Daun Sirih Sebagai Antioksidan Pada Minyak Kelapa. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Kusantati H. 2008. *Tata Kecantikan Kulit*. Jilid 2. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.
- Lieberman., Rieger and Banker. 1989. *Pharmaceutical Dosage Form : Disperse System*. Vol ke-2. New York: Marcel Dekker Inc.
- Mabry TJ, Markham KR, Thomas MB. 1970. *The systematic identification of flavonoids*. New York: Springer-Verlag.
- Molyneux, P. 2004. The Use of the Stable Free Radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin J.Sci.Technol*.
- Morris, K, 1993, *Depilatories Mask Scrubs and Bleaching Preparation, Paucher's Perfumes Cosmetics and Soaps Hieda Butler*. London: Chapman and Hall.

- Nurhakim A S. 2010. Evaluasi pengaruh gelling agent terhadap stabilitas fisik dan profil difusi sediaan gel minyak biji jinten hitam (*Nigella sativa* Linn) [skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Pandel R, Borut P, Aleksandar G, Raja D. Skin photoaging and the role of antioxidants in its prevention. *ISRNDermatology*.
- Panovska TK, Kulevanova S, Stefova. 2005. In Vitro Antioxidant Activity of Some Teucrium Species (*Lamiaceae*). *Acta Pharm*.
- Rahim F., Nofiandi D. 2014. Formulasi Masker Peel Off Ekstrak Rimpang Rumpuk Teki (*Cyperus rotundus* L.) sebagai Anti Jerawat. *Prosiding Seminar Nasional dan Workshop*.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*, ITB : Bandung.
- Rowe R, Sheskey P, Waller P. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Edisi Keenam. Washington DC: Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association.
- Santoso, Budi. 2012. *Buku Pintar Perawatan Kulit Terlengkap*. Jogjakarta: Buku Biru.
- Selawa W, Runtuwene MRJ, Citraningtyas G. 2013. Kandungan Flavonoid dan Kapasitas Antioksidan Total Ekstrak etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis). *Jurnal Ilmiah Farmasi –UNSRAT*.
- Septiani S, Nasrul W, Soraya R M. 2012. Formulasi sediaan masker gel antioksidan dari ekstrak etanol biji melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.). *Students e-Journals*.
- Shai A. Handbook of cosmetic skin care, edisi ke-II. USA: Informa Health Care; 2009.
- Tresna P. 2010. *Perawatan Kulit Wajah (Facial)*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Vieira RP. Physical and physicochemical stability evaluation of cosmetic formulations containing soybean extract fermented by bifidobacterium animalis. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2009.
- Wade, A., Weller, & Paul, J., 1994, Handbook of Pharmaceutical Excipients, Second Edition, Pharmaceutical Press, London.
- Widiawati, Wahyu. 2014. Perbedaan Hasil Penyembuhan Kulit Wajah Berjerawat Antara Masker Lidah Buaya dengan Masker Non Lidah Buaya. *e-Journal* Vol 3 no.1: Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.

- Widodo A. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Air, Fraksi etil Asetat, Fraksi Kloroform, dan Fraksi *n-heksan* Ekstrak Metanol Buah Merah (*Pandanus conoideus Lam*) terhadap Radikal DPPH (*1,1-difenit-2-pikrilhidrazil*) [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi. Universitas Setia Budi.
- Winarsi H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Windono *et al.* 2001. Uji Peredam Radikal Bebas terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl (DPPH) dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (*Vitis vinifera L.*) Probolinggo Biru dan Bali. *Artocarpus*.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Surat keterangan identifikasi tanaman daun kedondong



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LAB. PROGRAM STUDI BIOLOGI
Jl. Ir. Sutami 36A Kentingan Surakarta 57126 Telp. (0271) 663375 Fax (0271) 663375
http://www.biology.mipa.uns.ac.id, E-mail biologi @ mipa.uns.ac.id

Nomor : 56/UN27.9.6.4/Lab/2017
Hal : Hasil Determinasi Tumbuhan
Lampiran : -

Nama Pemesan : Alfina Nurahman
NIM : 19133944A
Alamat : Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

HASIL DETERMINASI TUMBUHAN

Nama Sampel : *Spondias dulcis* Soland ex Parkinson
Familia : Anacardiaceae

Hasil Determinasi menurut C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr.(1963, 1965) :
1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27a-28b-29b-30b-31a-32a-33a-
34a-35a-36d-37b-38b-39b-41b-42b-44b-45b-46e-50b-51b-53b-54b-56b-57b-58b-59d-72b-73b-74a-75b-
76a-77a-78a-79b-80a-81b-86b-87a-88b-89b-91c-95b **141. Anacardiaceae**
1b-7a **6. Spondias**
1b-2b ***Spondias dulcis* Soland ex Parkinson**

Deskripsi Tumbuhan :

Habitus : pohon, menahun, tumbuh tegak, tinggi bisa mencapai 10-25 m. Akar : tunggang, bercabang-cabang, putih kotor atau putih kekuningan atau coklat muda hingga coklat tua. Batang : bentuk bulat, berkayu, kulit batang berwarna coklat abu-abu hingga putih kehijauan, permukaan gundul dan licin tapi pecah-pecah, cabang dengan banyak lentisel. Daun : majemuk menyirip, panjang 9-25 cm, lebar 5.5 -15 cm, tersusun spiral, jumlah anak daun ganjil, letak anak daun berpasangan; helaian anak daun jorong (ovalis), panjang 5-8 cm, lebar 3- 6 cm, pangkal runcing, tepi rata, ujung meruncing, permukaan gundul dan licin mengkilat, tulang daun menyirip, kaku seperti kulit, permukaan atas hijau tua, permukaan bawah hijau muda, beraroma khas ketika diremas; tangkai daun bulat, menebal pada bagian pangkal, panjang tangkai anak daun 2-5 mm. Bunga : majemuk tipe malai (panicula) dengan banyak kuntum bunga, panjang 24-40 cm, muncul di ketiak daun atau ujung cabang/ranting; bunga kecil, berkelamin biseksual, bagian-bagian bunga berbilangan 4-5, panjang tangkai bunga 2-4 mm; kelopak bunga berbentuk seperti mangkuk atau piala, bercuping 4-5, warna hijau; daun mahkota bunga 4-5, memanjang-lanset, ujungnya runcing, permukaan gundul, putih hingga putih kekuningan; benang sari 8-10, kepala sari oval, kuning, panjang tangkai sari 1.5 mm; tangkai putik 4-5, bakal buah beruang 4-5, bakal biji 1. Buah : buni (bacca), berbentuk lonjong, panjang 7-10 cm, lebar 4.5-8 cm, lapisan paling luar tipis atau kaku seperti kulit dan berwarna hijau hingga hijau kekuningan, lapisan tengah lunak dan berdaging serta seringkali dimakan dan berwarna putih hingga putih kekuningan, lapisan dalam keras berkayu, daging buah rasanya masam. Biji : 1 biji per buah, bulat, dilindungi struktur berkayu dan berserat kasar dengan alur memanjang, warna biji putih kekuningan.

Surakarta, 15 Maret 2017

Kepala Lab. Program Studi Biologi

Dr. Tetri Widiyanti, M.Si.
NIP. 19711224 200003 2 001

Penanggungjawab
Determinasi Tumbuhan

Suratman, S.Si., M.Si.
NIP. 19800705 200212 1 002

Mengetahui
Kepala Program Studi Biologi FMIPA UNS

Lampiran 2. Gambar bahan penelitian

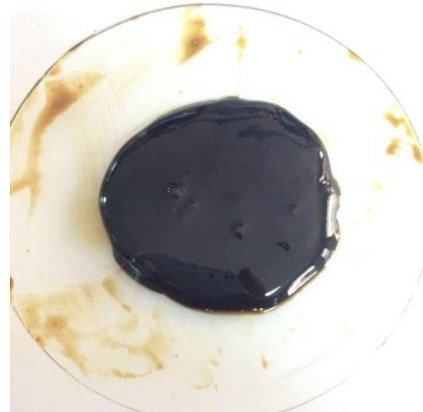
Tanaman kedondong



Daun kedondong

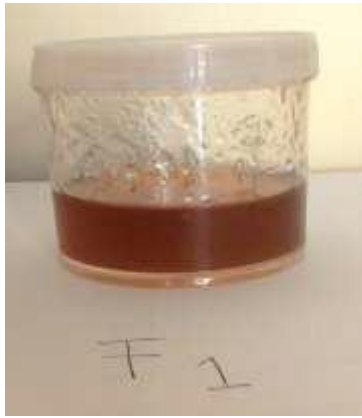


Serbuk daun kedondong

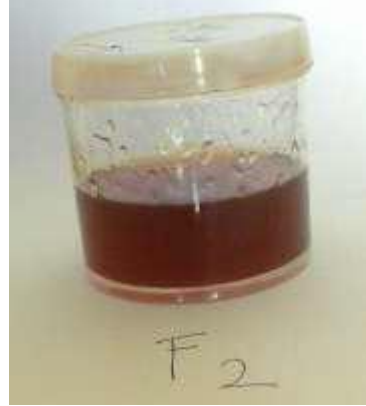


Ekstrak daun kedondong

b. Gambar formula masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong



Formula 1



Formula 2



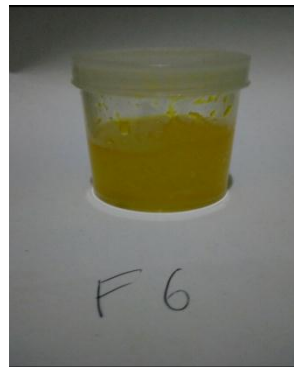
Formula 3



Formula 4



Formula 5



Formula 6



Formula 7

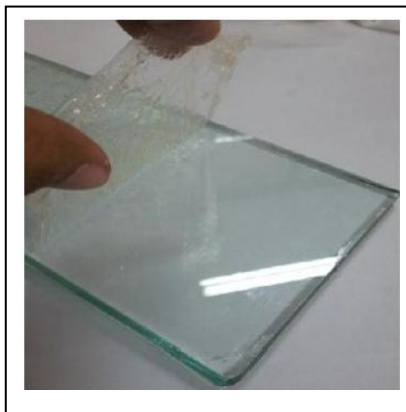
Gambar pengujian masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong



Uji Viskositas



Uji Daya Sebar



Uji Waktu Mengering



Uji pH

Lampiran 3. Perhitungan rendemen serbuk dan ekstrak daun kedondong

Hasil persentase rendemen serbuk daun kedondong

Bobot daun kedondong basah sebanyak 3000 gram, kemudian daun kedondong dikeringkan dan diserbuk sehingga diperoleh serbuk daun kedondong dengan bobot kering 500 gram, rendemen serbuk daun kedondong yang didapatkan :

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Bobot kering (gram)}}{\text{Bobot basah (gram)}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase rendemen} &= \frac{500 \text{ gram}}{3000 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 16,66 \% \end{aligned}$$

Hasil persentase rendemen ekstrak daun kedondong

Bobot serbuk daun kedondong kering sebanyak 500 gram, kemudian serbuk dimaserasi, hasil maserasi dipekatkan sehingga diperoleh ekstrak daun kedondong dengan bobot 78,6 gram, rendemen ekstrak yang didapatkan :

Persentase rendemen ekstrak daun kedondong

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Bobot ekstrak (gram)}}{\text{Bobot serbuk (gram)}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase rendemen} &= \frac{78,6 \text{ gram}}{500 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 15,67 \% \end{aligned}$$

Lampiran 4. Perhitungan susut pengeringan serbuk daun kedondong

No.	Berat serbuk (gram)	Kadar air (%)
1.	2,00	8,8
2.	2,00	7,7
3.	2,00	8,1
Rata-rata $\pm$ SD		8,2 $\pm$ 0,56

$$\text{Prosentase rata-rata} = \frac{8,8+7,7+8,1}{3} = 8,2$$

Standar deviasi yang digunakan dengan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Keterangan :

x = prosentase bobot kering

xi – x = deviasi atau simpangan

n = banyaknya replikasi yang dilakukan

SD = standar deviasi atau simpangan baku

Lampiran 5. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun kedondong

Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun kedondong dengan metode uji tabung

Identifikasi	Pustaka (Anonim 1977)	Hasil
Alkaloid	Terdapat endapan warna putih (larutan Mayer), dan endapan coklat sampai hitam (Dragendorf)	Endapan putih (dengan Mayer) dan endapan coklat (dengan Dragendorf)
Flavonoid	Terdapat warna merah kuning / jingga/ pada lapisan amil alkohol	Warna jingga pada lapisan amil alkohol
Saponin	Terdapat buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm. Pada penambahan 1 tetes HCl 2N buih tidak hilang	Terdapat buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm. Pada penambahan 1 tetes HCl 2N buih tidak hilang
Tanin	Terdapat warna violet	Warna violet



Alkaloid (+)



Flavonoid (+)

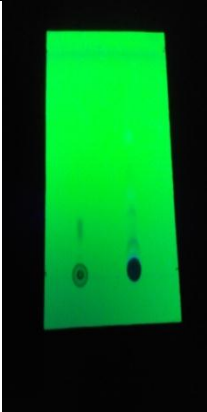
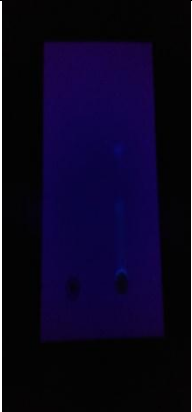
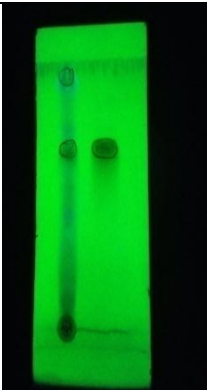
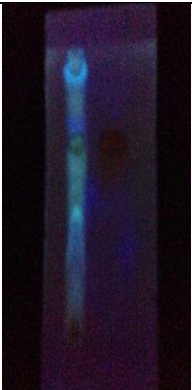
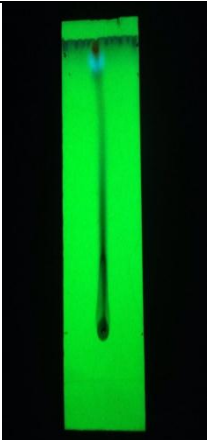


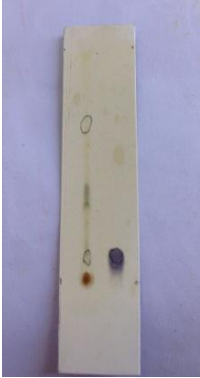
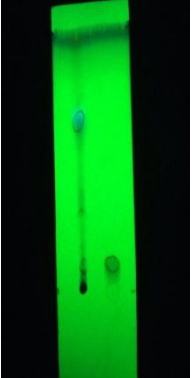
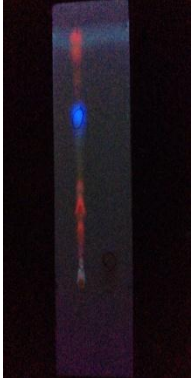
Saponin (+)



Tanin (+)

Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun kedondong dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Senyawa	Hasil identifikasi KLT			Rf
	Sinar tampak	UV 254 nm	UV 366 nm	
Alkaloid				Sampel $\frac{1,0}{5,0} = 0,2$ Standar $\frac{1,3}{5,0} = 0,26$
Flavonoid				Sampel $\frac{3,5}{5,0} = 0,7$ Standar $\frac{3,6}{5,0} = 0,72$
Saponin				Sampel $\frac{3,7}{4,5} = 0,82$

Tanin				Sampel $\frac{0,5}{4,5} = 0,1$ Standar $\frac{0,6}{4,5} = 0,13$
--------------	---	---	--	--

Lampiran 6. Data hasil uji viskositas masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong

Formula	Viskositas (dPas)					
	Hari ke-2			Hari ke-21		
	1	2	3	1	2	3
Formula I	560	530	540	520	540	550
Formula II	650	640	630	620	600	630
Formula III	720	700	680	680	650	650
Formula IV	750	710	730	720	720	730
Formula V	660	640	640	620	630	650
Formula VI	660	630	630	600	620	610
Formula VII	610	600	570	600	580	580

Rata-rata hasil viskositas masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong

Waktu	Viskositas (d Pas) $\pm$ SD						
pengamatan	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F6	F7
Hari ke 2	543,33	640,00	700,00	730,00	646,67	640,00	593,00
	$\pm 15,28$	$\pm 10,00$	$\pm 20,00$	$\pm 20,00$	$\pm 11,55$	$\pm 17,32$	$\pm 20,82$
Hari ke 21	536,67	616,67	660,00	723,00	633,00	610,00	586,67
	$\pm 15,28$	$\pm 15,28$	$\pm 17,32$	$\pm 5,77$	$\pm 15,28$	$\pm 10,00$	$\pm 11,55$

Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova viskositas masker gel peel-off ekstrak daun kedondong

Formula I

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula I	6	520	560	540,00	14,142
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula I
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	540,00
	Std. Deviation	14,142
Most Extreme Differences	Absolute	,167
	Positive	,167
	Negative	-,167
Kolmogorov-Smirnov Z		,408
Asymp. Sig. (2-tailed)		,996

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

Viskositas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula I	Hari ke-2	3	543,33	15,275	8,819
	Hari ke-21	3	536,67	15,275	8,819

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula I	Equal variances assumed	,000	1,000	,535	4	,621	6,667	12,472	-27,962	41,295
	Equal variances not assumed			,535	4,000	,621	6,667	12,472	-27,962	41,295

Formula II

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula II	6	600	650	628,33	17,224
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula II
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	628,33
	Std. Deviation	17,224
Most Extreme Differences	Absolute	,205
	Positive	,128
	Negative	-,205
Kolmogorov -Smirnov Z		,503
Asymp. Sig. (2-tailed)		,962

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

Viskositas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula II	Hari ke-2	3	640,00	10,000	5,774
	Hari ke-21	3	616,67	15,275	8,819

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula II	Equal variances assumed	,727	,442	2,214	4	,091	23,333	10,541	-5,933	52,600
	Equal variances not assumed			2,214	3,448	,102	23,333	10,541	-7,876	54,542

Formula III

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula III	6	650	720	680,00	27,568
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula III
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	680,00
	Std. Deviation	27,568
Most Extreme Differences	Absolute	,195
	Positive	,195
	Negative	-,167
Kolmogorov-Smirnov Z		,478
Asymp. Sig. (2-tailed)		,976

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula III	Viskositas Hari ke-2	3	700,00	20,000	11,547
	Hari ke-21	3	660,00	17,321	10,000

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula III	Equal variances assumed	,000	1,000	2,619	4	,059	40,000	15,275	-2,411	82,411
	Equal variances not assumed			2,619	3,920	,060	40,000	15,275	-2,754	82,754

Formula IV

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula IV	6	710	750	726,67	13,663
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula IV
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	726,67
	Std. Deviation	13,663
Most Extreme Differences	Absolute	,237
	Positive	,237
	Negative	-,146
Kolmogorov -Smirnov Z		,580
Asymp. Sig. (2-tailed)		,889

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula IV	Hari ke-2	3	730,00	20,000	11,547
	Hari ke-21	3	723,33	5,774	3,333

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula IV	Equal variances assumed	1,730	,259	,555	4	,609	6,667	12,019	-26,702	40,035
	Equal variances not assumed			,555	2,331	,628	6,667	12,019	-38,607	51,941

Formula V

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula V	6	620	660	640,00	14,142
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula V
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	640,00
	Std. Deviation	14,142
Most Extreme Differences	Absolute	,167
	Positive	,167
	Negative	-,167
Kolmogorov -Smirnov Z		,408
Asymp. Sig. (2-tailed)		,996

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula V	Hari ke-2	3	646,67	11,547	6,667
	Hari ke-21	3	633,33	15,275	8,819

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula V	Equal variances assumed	,235	,653	1,206	4	,294	13,333	11,055	-17,361	44,028
	Equal variances not assumed			1,206	3,723	,299	13,333	11,055	-18,283	44,950

Formula VI

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula VI	6	600	660	625,00	20,736
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula VI
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	625,00
	Std. Deviation	20,736
Most Extreme Differences	Absolute	,238
	Positive	,238
	Negative	-,121
Kolmogorov -Smirnov Z		,583
Asymp. Sig. (2-tailed)		,886

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula VI	Viskositas Hari ke-2	3	640,00	17,321	10,000
	Hari ke-21	3	610,00	10,000	5,774

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Formula VI	Equal variances assumed	2,000	,230	2,598	4	,060	30,000	11,547	-2,060	62,060
	Equal variances not assumed			2,598	3,200	,075	30,000	11,547	-5,482	65,482

Formula VII

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula VII	6	570	610	590,00	15,492
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula VII
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	590,00
	Std. Deviation	15,492
Most Extreme Differences	Absolute	,241
	Positive	,241
	Negative	-,241
Kolmogorov -Smirnov Z		,590
Asymp. Sig. (2-tailed)		,878

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula VII	Viskositas Hari ke-2	3	593,33	20,817	12,019
	Hari ke-21	3	586,67	11,547	6,667

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula VII	Equal variances assumed	1,565	,279	,485	4	,653	6,667	13,744	-31,492	44,825
	Equal variances not assumed			,485	3,124	,660	6,667	13,744	-36,104	49,437

Lampiran 7. Data hasil uji daya sebar masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong

Data Hasil Pengamatan Uji Daya Sebar

Formula	Beban (gram)	Uji Daya Sebar					
		Diameter Penyebaran Hari ke-2 (cm)			Diameter Penyebaran Hari ke-21 (cm)		
		1	2	3	1	2	3
Formula I	49,128	4,42	4,29	4,24	4,39	4,59	4,52
	99,087	4,94	4,99	4,79	4,74	5,02	4,99
	148,956	5,32	5,37	5,09	5,29	5,49	5,52
	198,995	5,79	5,64	5,24	5,97	6,09	6,02
	249,066	6,17	5,99	5,87	6,20	6,07	5,97
Formula II	49,128	3,62	3,64	3,62	3,72	3,79	3,72
	99,087	4,24	4,19	4,32	4,09	4,09	4,29
	148,956	4,62	4,42	4,42	4,47	4,47	4,62
	198,995	4,79	4,67	4,72	4,92	4,82	4,79
	249,066	5,09	4,82	5,24	5,19	5,04	5,04
Formula III	49,128	3,32	3,59	3,37	3,57	3,52	3,52
	99,087	3,89	4,09	3,78	3,89	3,99	3,97
	148,956	4,24	4,47	4,14	4,32	4,39	4,37
	198,995	4,57	4,69	4,57	4,72	4,74	4,64
	249,066	4,79	5,02	4,89	5,09	4,97	4,99
Formula IV	49,128	3,14	3,14	3,19	3,44	3,42	3,44
	99,087	3,39	3,42	3,44	3,59	3,74	3,77
	148,956	3,62	3,64	3,69	3,74	3,92	4,04
	198,995	3,84	3,89	3,89	4,17	4,12	4,12
	249,066	4,27	4,14	4,29	4,29	4,27	4,27
Formula V	49,128	3,89	4,09	3,94	3,92	4,10	4,10
	99,087	4,37	4,59	4,54	4,42	4,74	4,57
	148,956	4,69	4,89	4,87	4,94	4,99	4,92
	198,995	5,34	5,39	5,22	5,42	5,49	5,49
	249,066	5,37	5,54	5,54	5,52	5,59	5,54
Formula VI	49,128	3,72	3,67	3,62	3,89	3,82	3,79
	99,087	4,07	4,02	3,97	4,27	4,34	4,32
	148,956	4,29	4,29	4,42	4,57	4,59	4,62
	198,995	4,79	4,94	4,97	4,97	4,99	4,94
	249,066	4,07	5,37	5,34	5,29	5,17	5,42
Formula VII	49,128	3,62	3,62	3,69	3,79	3,79	3,74
	99,087	4,27	4,29	4,42	4,17	4,34	4,29
	148,956	4,49	4,49	4,59	4,47	4,59	4,54
	198,995	4,74	4,72	4,79	4,69	4,79	4,79
	249,066	5,12	5,25	5,12	5,24	5,26	5,29

Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova daya sebar masker gel peel-off ekstrak daun kedondong

Formula I

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula I	6	5,87	6,20	6,0450	,12613
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula I
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	6,0450
	Std. Deviation	,12613
Most Extreme Differences	Absolute	,172
	Positive	,169
	Negative	-,172
Kolmogorov-Smirnov Z		,423
Asymp. Sig. (2-tailed)		,994

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

Daya Sebar		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula I	Hari ke-2	3	6,0100	,15100	,08718
	Hari ke-21	3	6,0800	,11533	,06658

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula I	Equal variances assumed	,226	,659	-,638	4	,558	-,07000	,10970	-,37457	,23457
	Equal variances not assumed			-,638	3,741	,560	-,07000	,10970	-,38307	,24307

Formula II

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula II	6	4,82	5,24	5,0700	,14697
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula II
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,0700
	Std. Deviation	,14697
Most Extreme Differences	Absolute	,252
	Positive	,124
	Negative	-,252
Kolmogorov -Smirnov Z		,618
Asymp. Sig. (2-tailed)		,839

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula II	Daya Sebar Hari ke-2	3	5,0500	,21284	,12288
	Hari ke-21	3	5,0900	,08660	,05000

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula II	Equal variances assumed	2,074	,223	-,302	4	,778	-,04000	,13266	-,40834	,32834
	Equal variances not assumed			-,302	2,645	,785	-,04000	,13266	-,49619	,41619

Formula III

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula III	6	4,79	5,09	4,9583	,10515
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula III
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	4,9583
	Std. Deviation	,10515
Most Extreme Differences	Absolute	,211
	Positive	,112
	Negative	-,211
Kolmogorov-Smirnov Z		,516
Asymp. Sig. (2-tailed)		,952

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

Daya Sebar		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula III	Hari ke-2	3	4,9000	,11533	,06658
	Hari ke-21	3	5,0167	,06429	,03712

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula III	Equal variances assumed	,684	,455	-1,530	4	,201	-,11667	,07623	-,32832	,09498
	Equal variances not assumed			-1,530	3,134	,220	-,11667	,07623	-,35352	,12018

Formula IV

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula IV	6	4,14	4,29	4,2550	,05718
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula IV
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	4,2550
	Std. Deviation	,05718
Most Extreme Differences	Absolute	,437
	Positive	,270
	Negative	-,437
Kolmogorov -Smirnov Z		1,070
Asymp. Sig. (2-tailed)		,202

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

Daya Sebar		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula IV	Hari ke-2	3	4,2333	,08145	,04702
	Hari ke-21	3	4,2767	,01155	,00667

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula IV	Equal variances assumed	10,150	,033	-,912	4	,413	-,04333	,04749	-,17519	,08853
	Equal variances not assumed			-,912	2,080	,455	-,04333	,04749	-,24030	,15363

Formula V

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula V	6	5,37	5,59	5,5167	,07554
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula V
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,5167
	Std. Deviation	,07554
Most Extreme Differences	Absolute	,351
	Positive	,212
	Negative	-,351
Kolmogorov -Smirnov Z		,860
Asymp. Sig. (2-tailed)		,451

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

Daya Sebar		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula V	Hari ke-2	3	5,4833	,09815	,05667
	Hari ke-21	3	5,5500	,03606	,02082

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Formula V	Equal variances assumed	5,500	,079	-1,104	4	,331	-,06667	,06037	-,23428	,10095
	Equal variances not assumed			-1,104	2,530	,363	-,06667	,06037	-,28064	,14730

Formula VI

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula VI	6	4,07	5,42	5,1100	,51657
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula VI
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,1100
	Std. Deviation	,51657
Most Extreme Differences	Absolute	,380
	Positive	,274
	Negative	-,380
Kolmogorov -Smirnov Z		,930
Asymp. Sig. (2-tailed)		,353

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

Daya Sebar		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula VI	Hari ke-2	3	4,9267	,74205	,42842
	Hari ke-21	3	5,2933	,12503	,07219

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Formula VI	Equal variances assumed	10,714	,031	-,844	4	,446	-,36667	,43446	-1,57292	,83959
	Equal variances not assumed			-,844	2,113	,483	-,36667	,43446	-2,14304	1,40970

Formula VII

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula VII	6	5,12	5,29	5,2133	,07421
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula VII
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,2133
	Std. Deviation	,07421
Most Extreme Differences	Absolute	,307
	Positive	,229
	Negative	-,307
Kolmogorov -Smirnov Z		,752
Asymp. Sig. (2-tailed)		,624

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

Day a Sebar		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula VII	Hari ke-2	3	5,1633	,07506	,04333
	Hari ke-21	3	5,2633	,02517	,01453

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula VII	Equal variances assumed	6,113	,069	-2,188	4	,094	-,10000	,04570	-,22690	,02690
	Equal variances not assumed			-2,188	2,444	,137	-,10000	,04570	-,26608	,06608

Data Hasil Pengamatan Uji Waktu Mengering

Formula	Waktu Mengering (menit)					
	Hari ke-2			Hari ke-21		
	1	2	3	1	2	3
Formula I	18	19	18	18	19	18
Formula II	33	32	30	34	32	31
Formula III	38	37	35	38	40	37
Formula IV	40	41	38	40	40	42
Formula V	30	29	30	30	30	32
Formula VI	26	28	28	26	30	30
Formula VII	19	20	20	19	20	22

Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova waktu mengering masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong

Formula I

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula I	6	18	19	18,33	,516
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula I
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	18,33
	Std. Deviation	,516
Most Extreme Differences	Absolute	,407
	Positive	,407
	Negative	-,259
Kolmogorov-Smirnov Z		,998
Asymp. Sig. (2-tailed)		,272

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

Waktu Mengering		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula I	Hari ke-2	3	18,33	,577	,333
	Hari ke-21	3	18,33	,577	,333

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula I	Equal variances assumed	,000	1,000	,000	4	1,000	,000	,471	-1,309	1,309
	Equal variances not assumed			,000	4,000	1,000	,000	,471	-1,309	1,309

Formula II

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula II	6	30	34	32,00	1,414
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula II
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	32,00
	Std. Deviation	1,414
Most Extreme Differences	Absolute	,167
	Positive	,167
	Negative	-,167
Kolmogorov -Smirnov Z		,408
Asymp. Sig. (2-tailed)		,996

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula II	Waktu Mengering Hari ke-2	3	31,67	1,528	,882
	Hari ke-21	3	32,33	1,528	,882

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula II	Equal variances assumed	,000	1,000	-,535	4	,621	-,667	1,247	-4,130	2,796
	Equal variances not assumed			-,535	4,000	,621	-,667	1,247	-4,130	2,796

Formula III

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula III	6	35	40	37,50	1,643
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula III
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	37,50
	Std. Deviation	1,643
Most Extreme Differences	Absolute	,214
	Positive	,214
	Negative	-,214
Kolmogorov-Smirnov Z		,524
Asymp. Sig. (2-tailed)		,947

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

Waktu Mengering		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula III	Hari ke-2	3	36,67	1,528	,882
	Hari ke-21	3	38,33	1,528	,882

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula III	Equal variances assumed	,000	1,000	-1,336	4	,252	-1,667	1,247	-5,130	1,796
	Equal variances not assumed			-1,336	4,000	,252	-1,667	1,247	-5,130	1,796

Formula IV

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula IV	6	38	42	40,17	1,329
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula IV
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	40,17
	Std. Deviation	1,329
Most Extreme Differences	Absolute	,283
	Positive	,217
	Negative	-,283
Kolmogorov -Smirnov Z		,694
Asymp. Sig. (2-tailed)		,721

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

Waktu Mengering		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula IV	Hari ke-2	3	39,67	1,528	,882
	Hari ke-21	3	40,67	1,155	,667

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Formula IV	Equal variances assumed	,235	,653	-,905	4	,417	-1,000	1,106	-4,069	2,069
	Equal variances not assumed			-,905	3,723	,420	-1,000	1,106	-4,162	2,162

Formula V

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula V	6	29	32	30,17	,983
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula V
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	30,17
	Std. Deviation	,983
Most Extreme Differences	Absolute	,401
	Positive	,401
	Negative	-,266
Kolmogorov -Smirnov Z		,981
Asymp. Sig. (2-tailed)		,291

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula V	Waktu Mengering Hari ke-2	3	29,67	,577	,333
	Hari ke-21	3	30,67	1,155	,667

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula V	Equal variances assumed	3,200	,148	-1,342	4	,251	-1,000	,745	-3,069	1,069
	Equal variances not assumed			-1,342	2,941	,274	-1,000	,745	-3,399	1,399

Formula VI

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula VI	6	26	30	28,00	1,789
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula VI
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	28,00
	Std. Deviation	1,789
Most Extreme Differences	Absolute	,202
	Positive	,202
	Negative	-,202
Kolmogorov -Smirnov Z		,494
Asymp. Sig. (2-tailed)		,968

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

Waktu Mengering		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula VI	Hari ke-2	3	27,33	1,155	,667
	Hari ke-21	3	28,67	2,309	1,333

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula VI	Equal variances assumed	3,200	,148	-,894	4	,422	-1,333	1,491	-5,472	2,806
	Equal variances not assumed			-,894	2,941	,438	-1,333	1,491	-6,132	3,465

Formula VII

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula VII	6	19	22	20,00	1,095
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula VII
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	20,00
	Std. Deviation	1,095
Most Extreme Differences	Absolute	,333
	Positive	,333
	Negative	-,181
Kolmogorov -Smirnov Z		,816
Asymp. Sig. (2-tailed)		,518

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

Waktu Mengering		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula VII	Hari ke-2	3	19,67	,577	,333
	Hari ke-21	3	20,33	1,528	,882

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula VII	Equal variances assumed	2,571	,184	-,707	4	,519	-,667	,943	-3,284	1,951
	Equal variances not assumed			-,707	2,560	,538	-,667	,943	-3,981	2,648

Data Hasil Pengamatan Uji pH

Formula	Nilai pH					
	Hari ke-2			Hari ke-21		
	1	2	3	1	2	3
Formula I	5,76	5,73	5,69	5,69	5,66	5,65
Formula II	5,53	5,55	5,51	5,51	5,49	5,48
Formula III	5,82	5,85	5,95	5,65	5,64	5,66
Formula IV	5,48	5,52	5,46	5,41	5,46	5,49
Formula V	5,55	5,52	5,51	5,51	5,49	5,47
Formula VI	5,51	5,53	5,49	5,49	5,47	5,47
Formula VII	5,51	5,49	5,49	5,49	5,47	5,45

Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova pH masker gel
peel-off ekstrak daun kedondong

Formula I

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula I	6	5,65	5,76	5,6967	,04179
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula I
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,6967
	Std. Deviation	,04179
Most Extreme Differences	Absolute	,230
	Positive	,230
	Negative	-,132
Kolmogorov-Smirnov Z		,563
Asymp. Sig. (2-tailed)		,909

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

pH		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula I	Hari ke-2	3	5,7267	,03512	,02028
	Hari ke-21	3	5,6667	,02082	,01202

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula I	Equal variances assumed	,582	,488	2,546	4	,064	,06000	,02357	-,00544	,12544
	Equal variances not assumed			2,546	3,251	,078	,06000	,02357	-,01184	,13184

Formula II

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula 2	6	5,48	5,55	5,5117	,02563
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula 2
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,5117
	Std. Deviation	,02563
Most Extreme Differences	Absolute	,193
	Positive	,193
	Negative	-,141
Kolmogorov -Smirnov Z		,472
Asymp. Sig. (2-tailed)		,979

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

pH		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula 2	Hari ke-2	3	5,5300	,02000	,01155
	Hari ke-21	3	5,4933	,01528	,00882

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Formula 2	Equal variances assumed	,082	,789	2,524	4	,065	,03667	,01453	-,00367	,07701
	Equal variances not assumed			2,524	3,741	,069	,03667	,01453	-,00480	,07813

Formula III

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula 3	6	5,41	5,52	5,4700	,03688
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula 3
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,7617
	Std. Deviation	,12983
Most Extreme Differences	Absolute	,283
	Positive	,283
	Negative	-,174
Kolmogorov -Smirnov Z		,694
Asymp. Sig. (2-tailed)		,722

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

pH		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula 3	Hari ke-2	3	5,8733	,06807	,03930
	Hari ke-21	3	5,6500	,01000	,00577

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula 3	Equal variances assumed	7,921	,048	5,623	4	,005	,22333	,03972	,11305	,33362
	Equal variances not assumed			5,623	2,086	,027	,22333	,03972	,05903	,38764

Formula IV

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula 4	6	5,41	5,52	5,4700	,03688
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula 4
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,4700
	Std. Deviation	,03688
Most Extreme Differences	Absolute	,226
	Positive	,127
	Negative	-,226
Kolmogorov -Smirnov Z		,555
Asymp. Sig. (2-tailed)		,918

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

pH		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula 4	Hari ke-2	3	5,4867	,03055	,01764
	Hari ke-21	3	5,4533	,04041	,02333

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Formula 4	Equal variances assumed	,232	,655	1,140	4	,318	,03333	,02925	-,04788	,11454
	Equal variances not assumed			1,140	3,723	,322	,03333	,02925	-,05032	,11698

Formula V

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula 5	6	5,47	5,55	5,5083	,02714
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula 5
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,5083
	Std. Deviation	,02714
Most Extreme Differences	Absolute	,191
	Positive	,167
	Negative	-,191
Kolmogorov -Smirnov Z		,468
Asymp. Sig. (2-tailed)		,981

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

pH		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula 5	Hari ke-2	3	5,5267	,02082	,01202
	Hari ke-21	3	5,4900	,02000	,01155

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula 5	Equal variances assumed	,073	,801	2,200	4	,093	,03667	,01667	-,00961	,08294
	Equal variances not assumed			2,200	3,994	,093	,03667	,01667	-,00964	,08297

Formula VI

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula 6	6	5,47	5,53	5,4933	,02338
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula 6
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,4933
	Std. Deviation	,02338
Most Extreme Differences	Absolute	,223
	Positive	,223
	Negative	-,159
Kolmogorov -Smirnov Z		,547
Asymp. Sig. (2-tailed)		,926

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

pH		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula 6	Hari ke-2	3	5,5100	,02000	,01155
	Hari ke-21	3	5,4767	,01155	,00667

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formula 6	Equal variances assumed	,400	,561	2,500	4	,067	,03333	,01333	-,00369	,07035
	Equal variances not assumed			2,500	3,200	,082	,03333	,01333	-,00764	,07430

Lampiran 8. Data hasil uji statistik dengan uji SNK

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Uji Viskositas	21	535	735	632,86	57,632
Uji Daya Sebar	21	4,21	6,19	5,1671	,53502
Uji Waktu Mengering	21	18	41	29,45	7,820
Uji pH	21	5,45	5,81	5,5607	,11307
Valid N (listwise)	21				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Uji Viskositas	Uji Daya Sebar	Uji Waktu Mengering	Uji pH
N		21	21	21	21
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	632,86	5,1671	29,45	5,5607
	Std. Deviation	57,632	,53502	7,820	,11307
Most Extreme Differences	Absolute	,131	,138	,146	,321
	Positive	,131	,094	,146	,321
	Negative	-,126	-,138	-,144	-,164
Kolmogorov-Smirnov Z		,600	,634	,668	1,473
Asymp. Sig. (2-tailed)		,865	,817	,763	,026

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
Uji Viskositas	1,701	6	14	,193
Uji Daya Sebar	6,973	6	14	,001
Uji Waktu Mengering	1,684	6	14	,198
Uji pH	1,387	6	14	,286

Post Hoc Tests

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Uji Viskositas	Between Groups	64845,238	6	10807,540	95,561	,000
	Within Groups	1583,333	14	113,095		
	Total	66428,571	20			
Uji Daya Sebar	Between Groups	5,359	6	,893	34,128	,000
	Within Groups	,366	14	,026		
	Total	5,725	20			
Uji Waktu Mengering	Between Groups	1204,952	6	200,825	156,198	,000
	Within Groups	18,000	14	1,286		
	Total	1222,952	20			
Uji pH	Between Groups	,248	6	,041	78,297	,000
	Within Groups	,007	14	,001		
	Total	,256	20			

Homogeneous Subsets

Uji Viskositas

Student-Newman-Keuls^a

Formula	N	Subset for alpha = .05				
		1	2	3	4	5
Formula I	3	540,00				
Formula VII	3		590,00			
Formula VI	3			625,00		
Formula II	3			628,33		
Formula V	3			640,00		
Formula III	3				680,00	
Formula IV	3					726,67
Sig.		1,000	1,000	,230	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Uji Daya Sebar

Student-Newman-Keuls^a

Formula	N	Subset for alpha = .05			
		1	2	3	4
Formula IV	3	4,2550			
Formula III	3		4,9583		
Formula II	3		5,0700		
Formula VI	3		5,1100		
Formula VII	3		5,2133		
Formula V	3			5,5167	
Formula I	3				6,0467
Sig.		1,000	,260	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Uji Waktu Mengering

Student-Newman-Keuls^a

Formula	N	Subset for alpha = .05				
		1	2	3	4	5
Formula I	3	18,33				
Formula VII	3	20,00				
Formula VI	3		28,00			
Formula V	3			30,17		
Formula II	3			32,00		
Formula III	3				37,50	
Formula IV	3					40,17
Sig.		,093	1,000	,068	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Uji pH

Student-Newman-Keuls^a

Formula	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
Formula IV	3	5,4700		
Formula VII	3	5,4833		
Formula VI	3	5,4933		
Formula V	3	5,5083		
Formula II	3	5,5117		
Formula I	3		5,6967	
Formula III	3			5,7617
Sig.		,228	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Formula VII

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Formula 7	6	5,45	5,51	5,4833	,02066
Valid N (listwise)	6				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Formula 7
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,4833
	Std. Deviation	,02066
Most Extreme Differences	Absolute	,293
	Positive	,207
	Negative	-,293
Kolmogorov -Smirnov Z		,718
Asymp. Sig. (2-tailed)		,681

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

Group Statistics

pH		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formula 7	Hari ke-2	3	5,4967	,01155	,00667
	Hari ke-21	3	5,4700	,02000	,01155

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Formula 7	Equal variances assumed	,400	,561	2,000	4	,116	,02667	,01333	-,01035	,06369
	Equal variances not assumed			2,000	3,200	,134	,02667	,01333	-,01430	,06764

Lampiran 9. Data penimbangan dan pembuatan DPPH

Serbuk DPPH untuk uji aktivitas antioksidan ditimbang sesuai dengan hasil perhitungan berikut :

Penimbangan DPPH = BM DPPH x volume larutan x molaritas DPPH

= 394,32 g/mol x 0,100 liter x 0,0004 M

= 0,01578 gram

= 15,78 mg $\approx$ 15,8 mg

Serbuk DPPH sebanyak 15,8 mg dilarutkan dengan metanol dalam labu takar 100 ml.

Lampiran 10. Data penentuan panjang gelombang maksimum (λ maks)

Panjang gelombang	Absorbansi								
	Ekstrak	Rutin	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	K +	K -
530	0,789	0,789	0,793	0,819	0,793	0,793	0,819	0,767	0,767
525	0,821	0,821	0,833	0,850	0,833	0,833	0,850	0,781	0,781
520	0,840	0,840	0,842	0,869	0,842	0,842	0,869	0,790	0,790
515	0,845	0,845	0,854	0,874	0,854	0,854	0,874	0,812	0,812
510	0,832	0,832	0,845	0,863	0,845	0,845	0,863	0,791	0,791
505	0,805	0,805	0,791	0,840	0,791	0,791	0,840	0,787	0,787
500	0,765	0,765	0,754	0,805	0,754	0,754	0,805	0,772	0,772
495	0,717	0,717	0,710	0,763	0,710	0,710	0,763	0,765	0,765
490	0,664	0,664	0,662	0,719	0,662	0,662	0,719	0,752	0,752
485	0,613	0,613	0,616	0,674	0,616	0,616	0,674	0,743	0,743
480	0,581	0,581	0,570	0,629	0,570	0,570	0,629	0,736	0,736
475	0,512	0,512	0,527	0,585	0,527	0,527	0,585	0,729	0,729
470	0,468	0,468	0,487	0,546	0,487	0,487	0,546	0,702	0,702
465	0,427	0,427	0,451	0,510	0,451	0,451	0,510	0,680	0,680
460	0,390	0,390	0,419	0,478	0,419	0,419	0,478	0,669	0,669
455	0,358	0,358	0,392	0,450	0,392	0,392	0,450	0,648	0,648
450	0,332	0,332	0,369	0,428	0,369	0,369	0,428	0,627	0,627

Lampiran 11. Data penentuan *operating time*

Menit ke	Absorbansi								
	Ekstrak	Rutin	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	K +	K -
0	0,522	0,480	0,794	0,954	0,760	0,742	0,956	0,621	0,836
2	0,539	0,473	0,767	0,882	0,718	0,681	0,932	0,616	0,812
4	0,554	0,464	0,743	0,834	0,692	0,644	0,912	0,612	0,792
6	0,561	0,457	0,723	0,792	0,672	0,616	0,896	0,610	0,776
8	0,570	0,450	0,706	0,758	0,655	0,594	0,860	0,608	0,763
10	0,583	0,444	0,690	0,729	0,641	0,574	0,830	0,606	0,754
12	0,598	0,433	0,676	0,704	0,628	0,561	0,806	0,604	0,747
14	0,602	0,433	0,664	0,682	0,617	0,548	0,784	0,603	0,741
16	0,602	0,433	0,653	0,662	0,599	0,537	0,766	0,602	0,737
18	0,602	0,433	0,643	0,644	0,599	0,528	0,749	0,602	0,734
20	0,602	0,418	0,643	0,612	0,599	0,519	0,719	0,602	0,732
22	0,587	0,414	0,643	0,612	0,599	0,519	0,719	0,602	0,732
24	0,569	0,410	0,617	0,612	0,578	0,519	0,719	0,600	0,728
26	0,555	0,403	0,610	0,585	0,571	0,498	0,684	0,598	0,728
28	0,541	0,399	0,603	0,573	0,567	0,491	0,674	0,596	0,728
30	0,537	0,396	0,597	0,561	0,561	0,486	0,665	0,593	0,728

Lampiran 12. Data pembuatan larutan stok rutin, ekstrak, dan formula masker gel *peel-off* ekstrak daun kedondong

Pembuatan larutan stok rutin

Pembuatan larutan stok dilakukan dengan cara rutin ditimbang sebanyak 5 mg dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml kemudian ditambahkan metanol sampai tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm.

$$\text{Konsentrasi rutin} = 5 \text{ mg}/50 \text{ ml}$$

$$= 10 \text{ mg}/100 \text{ ml}$$

$$= 100 \text{ mg}/1000 \text{ ml}$$

$$= 100 \text{ ppm}$$

Larutan rutin konsentrasi 100 ppm diencerkan menjadi 20 ppm yang digunakan sebagai larutan induk. Dipipet larutan rutin 100 ppm sebanyak 10 ml dimasukkan dalam labu takar 50 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$10 \text{ ml} \times 100 \text{ ppm} = V_2 \times 20 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 50 \text{ ml}$$

Larutan induk dengan konsentrasi 20 ppm diencerkan menjadi 5 seri pengenceran konsentrasi, yaitu 1 ppm, 1,6 ppm, 2 ppm, 4 ppm, 5 ppm.

□ **Konsentrasi 1 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$0,5 \text{ ml} \times 20 \text{ ppm} = V_2 \times 1 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 10 \text{ ml}$$

Dipipet larutan rutin 20 ppm sebanyak 0,5 ml dimasukkan dalam labu takar 10 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

□ **Konsentrasi 1,6 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$2 \text{ ml} \times 20 \text{ ppm} = V_2 \times 1,6 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 25 \text{ ml}$$

Dipipet larutan rutin 20 ppm sebanyak 2 ml dimasukkan dalam labu takar 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

□ **Konsentrasi 2 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$5 \text{ ml} \times 20 \text{ ppm} = V_2 \times 2 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 50 \text{ ml}$$

Dipipet larutan rutin 20 ppm sebanyak 5 ml dimasukkan dalam labu takar 50 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

Konsentrasi 4 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$5 \text{ ml} \times 20 \text{ ppm} = V_2 \times 4 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 25 \text{ ml}$$

Dipipet larutan rutin 20 ppm sebanyak 5 ml dimasukkan dalam labu takar 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

□ **Konsentrasi 5 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$25 \text{ ml} \times 20 \text{ ppm} = V_2 \times 5 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 100 \text{ ml}$$

Dipipet larutan rutin 20 ppm sebanyak 25 ml dimasukkan dalam labu takar 100 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

Pembuatan larutan stok ekstrak daun kedondong

Pembuatan larutan stok dilakukan dengan cara ditimbang ekstrak 50 mg dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi 500 ppm.

$$\text{Konsentrasi larutan ekstrak} = 50 \text{ mg}/100 \text{ ml}$$

$$= 500 \text{ mg}/1000 \text{ ml}$$

$$= 500 \text{ ppm}$$

Larutan ekstrak konsentrasi 500 ppm diencerkan menjadi 5 seri pengenceran konsentrasi, yaitu 5 ppm, 10 ppm, 20 ppm, 25 ppm, 40 ppm.

□ **Konsentrasi 5 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$0,5 \text{ ml} \times 500 \text{ ppm} = V_2 \times 5 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 50 \text{ ml}$$

Dipipet larutan ekstrak 500 ppm sebanyak 0,5 ml dimasukkan dalam labu takar 50 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

□ **Konsentrasi 10 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$0,5 \text{ ml} \times 500 \text{ ppm} = V_2 \times 10 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 25 \text{ ml}$$

Dipipet larutan ekstrak 500 ppm sebanyak 0,5 ml dimasukkan dalam labu takar 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

□ **Konsentrasi 20 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$1 \text{ ml} \times 500 \text{ ppm} = V_2 \times 20 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 25 \text{ ml}$$

Dipipet larutan ekstrak 500 ppm sebanyak 1 ml dimasukkan dalam labu takar 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

□ **Konsentrasi 25 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$0,5 \text{ ml} \times 500 \text{ ppm} = V_2 \times 25 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 10 \text{ ml}$$

Dipipet larutan ekstrak 500 ppm sebanyak 0,5 ml dimasukkan dalam labu takar 10 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

□ **Konsentrasi 40 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$2 \text{ ml} \times 500 \text{ ppm} = V_2 \times 40 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 25 \text{ ml}$$

Dipipet larutan ekstrak 500 ppm sebanyak 2 ml dimasukkan dalam labu takar 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

Pembuatan larutan stok formula I, II, III, IV, V, dan kontrol negatif masker gel *peel-off* pada pengamatan hari ke-2 dan hari ke-21

Pembuatan larutan stok dilakukan dengan cara ditimbang ekstrak 8000 mg dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi 80000 ppm.

$$\text{Konsentrasi larutan masker} = 8000 \text{ mg}/100 \text{ ml}$$

$$= 80000 \text{ mg}/1000 \text{ ml}$$

$$= 80000 \text{ ppm}$$

Larutan ekstrak konsentrasi 80000 ppm diencerkan menjadi 5 seri pengenceran konsentrasi, yaitu 1600 ppm, 4000 ppm, 6400 ppm, 8000 ppm, 16000 ppm.

□ **Konsentrasi 1600 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$0,5 \text{ ml} \times 80000 \text{ ppm} = V_2 \times 1600 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 25 \text{ ml}$$

Dipipet larutan ekstrak 80000 ppm sebanyak 0,5 ml dimasukkan dalam labu takar 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

□ **Konsentrasi 4000 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$0,5 \text{ ml} \times 80000 \text{ ppm} = V_2 \times 4000 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 10 \text{ ml}$$

Dipipet larutan ekstrak 80000 ppm sebanyak 0,5 ml dimasukkan dalam labu takar 10 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

□ **Konsentrasi 6400 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$2 \text{ ml} \times 80000 \text{ ppm} = V_2 \times 6400 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 25 \text{ ml}$$

Dipipet larutan ekstrak 80000 ppm sebanyak 2 ml dimasukkan dalam labu takar 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

□ **Konsentrasi 8000 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$1 \text{ ml} \times 80000 \text{ ppm} = V_2 \times 8000 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 10 \text{ ml}$$

Dipipet larutan ekstrak 80000 ppm sebanyak 1 ml dimasukkan dalam labu takar 10 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

□ **Konsentrasi 16000 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$2 \text{ ml} \times 80000 \text{ ppm} = V_2 \times 16000 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 10 \text{ ml}$$

Dipipet larutan ekstrak 80000 ppm sebanyak 2 ml dimasukkan dalam labu takar 10 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

Pembuatan larutan stok kontrol positif masker gel *peel-off* menggunakan rutin pada pengamatan hari ke-2 dan hari ke-21

Pembuatan larutan stok dilakukan dengan cara ditimbang ekstrak 4000 mg dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi 40000 ppm.

$$\text{Konsentrasi larutan masker} = 4000 \text{ mg}/100 \text{ ml}$$

$$= 40000 \text{ mg}/1000 \text{ ml}$$

$$= 40000 \text{ ppm}$$

Larutan masker konsentrasi 40000 ppm diencerkan menjadi 5 seri pengenceran konsentrasi, yaitu 800 ppm, 2000 ppm, 3200 ppm, 4000 ppm, 8000 ppm.

□ **Konsentrasi 800 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$0,5 \text{ ml} \times 40000 \text{ ppm} = V_2 \times 800 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 25 \text{ ml}$$

Dipipet larutan ekstrak 40000 ppm sebanyak 0,5 ml dimasukkan dalam labu takar 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

□ **Konsentrasi 2000 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$0,5 \text{ ml} \times 40000 \text{ ppm} = V_2 \times 2000 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 10 \text{ ml}$$

Dipipet larutan ekstrak 40000 ppm sebanyak 0,5 ml dimasukkan dalam labu takar 10 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas. 118

□ **Konsentrasi 3200 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$2 \text{ ml} \times 40000 \text{ ppm} = V_2 \times 3200 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 25 \text{ ml}$$

Dipipet larutan ekstrak 40000 ppm sebanyak 2 ml dimasukkan dalam labu takar 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

□ **Konsentrasi 4000 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$1 \text{ ml} \times 40000 \text{ ppm} = V_2 \times 4000 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 10 \text{ ml}$$

Dipipet larutan ekstrak 40000 ppm sebanyak 1 ml dimasukkan dalam labu takar 10 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

□ **Konsentrasi 8000 ppm**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$2 \text{ ml} \times 40000 \text{ ppm} = V_2 \times 8000 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 10 \text{ ml}$$

Dipipet larutan ekstrak 40000 ppm sebanyak 2 ml dimasukkan dalam labu takar 10 ml kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

Lampiran 13. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ rutin

Absorbansi kontrol = 0,845

Perhitungan prosentase peredaman menggunakan rumus :

$$\text{Peredaman (\%)} = \frac{\text{Abs.kontrol} - \text{Abs.sampel}}{\text{Abs.kontrol}} \times 100\%$$

➤ Peredaman (%) replikasi 1

$$1 \text{ ppm} = \frac{0,845 - 0,785}{0,845} \times 100\% = 7,100 \%$$

$$1,6 \text{ ppm} = \frac{0,845 - 0,725}{0,845} \times 100\% = 13,846 \%$$

$$2 \text{ ppm} = \frac{0,845 - 0,699}{0,845} \times 100\% = 17,278 \%$$

$$4 \text{ ppm} = \frac{0,845 - 0,501}{0,845} \times 100\% = 40,710 \%$$

$$5 \text{ ppm} = \frac{0,845 - 0,415}{0,845} \times 100\% = 50,888 \%$$

➤ Peredaman (%) replikasi 2

$$1 \text{ ppm} = \frac{0,845 - 0,777}{0,845} \times 100\% = 8,047 \%$$

$$1,6 \text{ ppm} = \frac{0,845 - 0,731}{0,845} \times 100\% = 13,491 \%$$

$$2 \text{ ppm} = \frac{0,845 - 0,688}{0,845} \times 100\% = 18,580 \%$$

$$4 \text{ ppm} = \frac{0,845 - 0,436}{0,845} \times 100\% = 48,402 \%$$

$$5 \text{ ppm} = \frac{0,845 - 0,419}{0,845} \times 100\% = 50,414 \%$$

➤ Peredaman (%) replikasi 3

$$1 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,791}{0,845} \times 100\% = 6,391 \%$$

$$1,6 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,789}{0,845} \times 100\% = 6,627 \%$$

$$2 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,708}{0,845} \times 100\% = 16,213 \%$$

$$4 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,448}{0,845} \times 100\% = 46,982 \%$$

$$5 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,435}{0,845} \times 100\% = 48,521 \%$$

Hasil perhitungan Regresi Linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

$$a = 5,678$$

$$b = 6,773$$

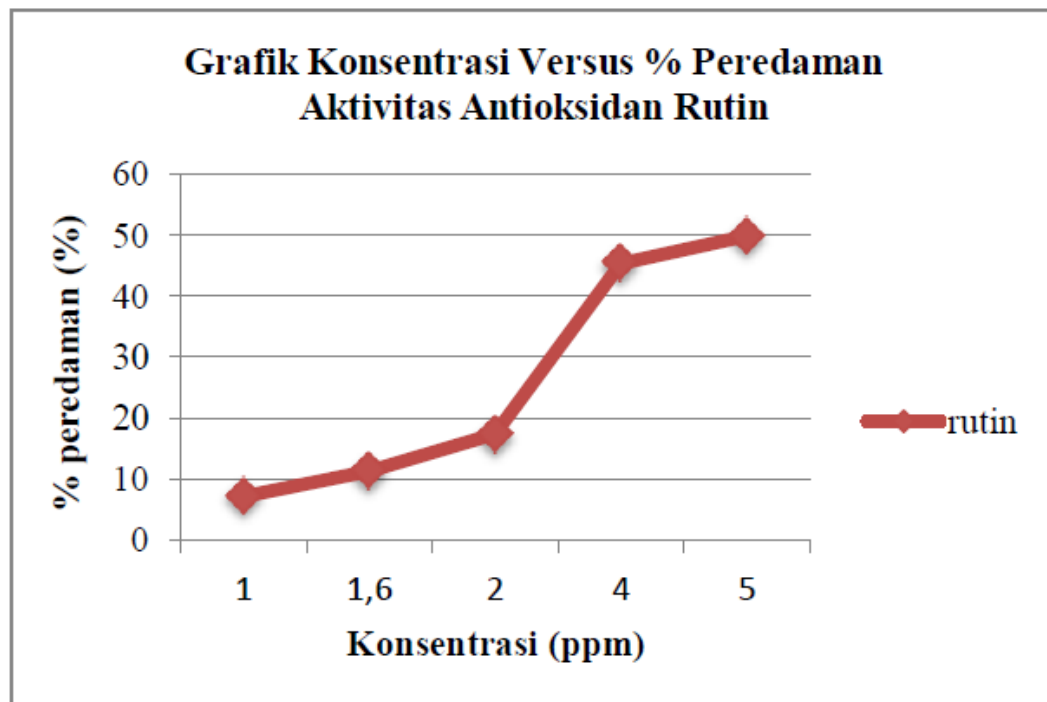
$$r = 0,886$$

sehingga didapatkan persamaan

$$y = a + bx$$

$$50 = 5,678 + 6,773x$$

$$x = 6,544 \text{ ppm}$$



Konsentrasi (ppm)	Absorbansi sampel	Peredaman (%)	Rata-rata peredaman (%)
1	0,785	7,100	7,179 ± 0,831
	0,777	8,047	
	0,791	6,391	
1,6	0,728	13,846	11,321 ± 4,069
	0,731	13,491	
	0,789	6,627	
2	0,699	17,278	17,357 ± 1,185
	0,688	18,580	
	0,708	16,213	
4	0,501	40,710	45,365 ± 4,093
	0,436	48,402	
	0,448	46,982	
5	0,415	50,888	49,862 ± 1,215
	0,421	50,178	
	0,435	48,521	

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ ekstrak daun kedondong

Absorbansi kontrol = 0,845

Perhitungan prosentase peredaman menggunakan rumus :

$$\text{Peredaman (\%)} = \frac{\text{Abs.kontrol} - \text{Abs.sampel}}{\text{Abs.kontrol}} \times 100\%$$

➤ Peredaman (%) replikasi 1

$$5 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,769}{0,845} \times 100\% = 8,994 \%$$

$$10 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,741}{0,845} \times 100\% = 12,308 \%$$

$$20 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,688}{0,845} \times 100\% = 18,580 \%$$

$$25 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,601}{0,845} \times 100\% = 28,876 \%$$

$$40 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,560}{0,845} \times 100\% = 33,728 \%$$

➤ Peredaman (%) replikasi 2

$$5 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,776}{0,845} \times 100\% = 8,166 \%$$

$$10 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,756}{0,845} \times 100\% = 10,533 \%$$

$$20 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,669}{0,845} \times 100\% = 20,828 \%$$

$$25 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,628}{0,845} \times 100\% = 25,680 \%$$

$$40 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,561}{0,845} \times 100\% = 33,609 \%$$

➤ Peredaman (%) replikasi 3

$$5 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,779}{0,845} \times 100\% = 7,811 \%$$

$$10 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,730}{0,845} \times 100\% = 13,609 \%$$

$$20 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,611}{0,845} \times 100\% = 27,692 \%$$

$$25 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,637}{0,845} \times 100\% = 24,615 \%$$

$$40 \text{ ppm} = \frac{0,845-0,548}{0,845} \times 100\% = 35,148 \%$$

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi sampel	Peredaman (%)	Rata-rata peredaman (%)
5	0,769	8,994	8,324 ± 0,607
	0,776	8,166	
	0,779	7,811	
10	0,741	12,308	12,150 ± 1,544
	0,756	10,533	
	0,730	13,609	
20	0,688	18,580	22,367 ± 4,747
	0,669	20,828	
	0,611	27,692	
25	0,601	28,876	26,390 ± 2,218
	0,628	25,680	
	0,637	24,615	
40	0,560	33,728	34,162 ± 0,856
	0,561	33,6092	
	0,548	35,148	

Hasil perhitungan Regresi Linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

$$a = 5,510$$

$$b = 0,758$$

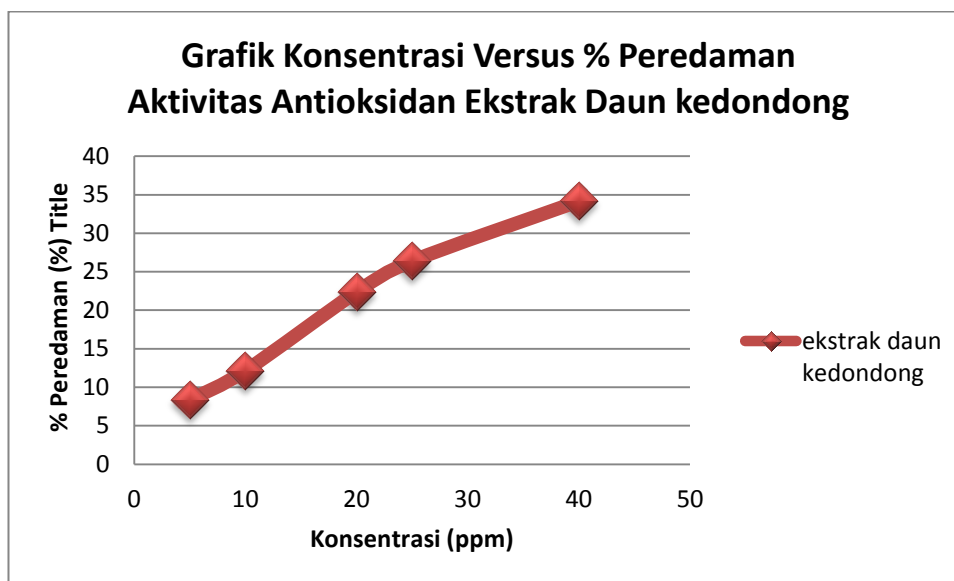
$$r = 0,987$$

sehingga didapatkan persamaan

$$y = a + bx$$

$$50 = 5,510 + 0,758 x$$

$$x = 58,694 \text{ ppm}$$



Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ hari ke-2

1. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ formula I masker gel *peel-off*

Kesetaraan formula I (mengandung 1% ekstrak daun kedondong) dengan ekstrak daun kedondong :

= 100 gram masker gel *peel-off* mengandung 1 gram ekstrak daun kedondong

= 100000 mg masker gel *peel-off* mengandung 1000 mg ekstrak daun kedondong

= 1 mg masker gel *peel-off* mengandung 0,01 mg ekstrak daun kedondong

Larutan induk masker gel *peel-off* mengandung masker gel *peel-off* sebanyak =
(80000 x 0,01) = 800 ppm

Absorbansi kontrol = 0,854

Konsentrasi masker gel <i>peel-off</i> (ppm)	Konsentrasi ekstrak dalam masker gel <i>peel-off</i> (ppm)
1600	16
4000	40
6400	64
8000	80
16000	160

Konsentrasi masker (ppm)	Konsentrasi ekstrak (ppm)	Absorbansi sampel	Peredaman (%)	Rata-rata peredaman (%)
1600	16	0,687	21,395	21,319 ± 0,132
		0,689	21,167	
		0,687	21,396	
4000	40	0,650	25,629	25,515 ± 0,115
		0,652	25,400	
		0,651	25,515	
6400	64	0,573	34,439	34,325 ± 0,114
		0,574	34,325	
		0,575	34,211	
8000	80	0,521	40,389	40,237 ± 0,175
		0,522	40,275	
		0,524	40,046	
16000	160	0,463	47,025	46,834 ± 0,175
		0,466	46,682	
		0,465	46,796	

Hasil perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

$$a = 20,730$$

$$b = 0,179$$

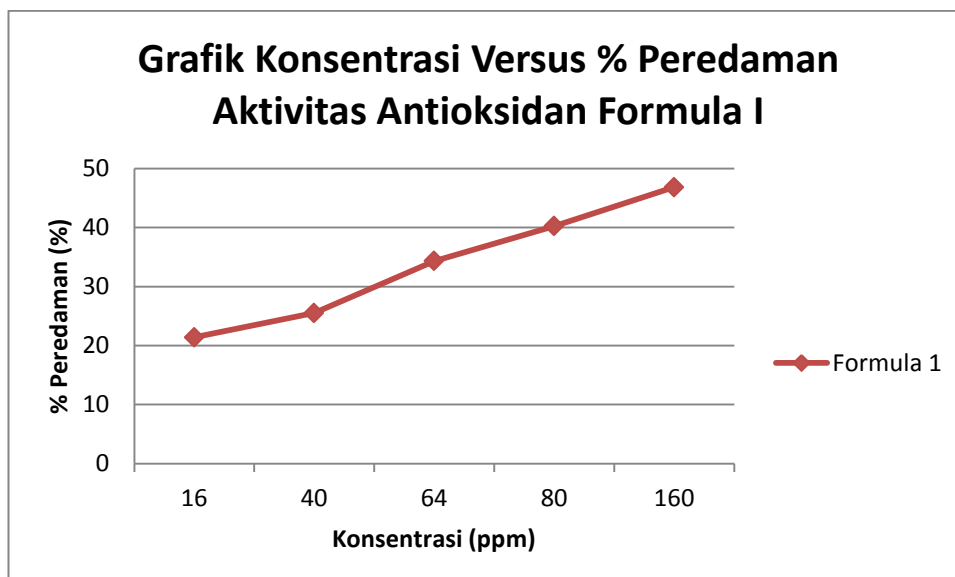
$$r = 0,942$$

sehingga didapatkan persamaan

$$y = a + bx$$

$$50 = 20,730 + 0,179 x$$

$$x = 163,519 \text{ ppm}$$



2. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ formula II masker gel *peel-off*

Kesetaraan formula II (mengandung 1% ekstrak daun kedondong) dengan ekstrak daun kedondong :

= 100 gram masker gel *peel-off* mengandung 1 gram ekstrak daun kedondong

= 100000 mg masker gel *peel-off* mengandung 1000 mg ekstrak daun kedondong

= 1 mg masker gel *peel-off* mengandung 0,01 mg ekstrak daun kedondong

Larutan induk masker gel *peel-off* mengandung masker gel *peel-off* sebanyak =
(80000 x 0,01) = 800 ppm

Absorbansi kontrol = 0,874

Hasil perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

a = 21,962 125

Konsentrasi masker (ppm)	Konsentrasi ekstrak (ppm)	Absorbansi sampel	Peredaman (%)	Rata-rata peredaman (%)
1600	16	0,668	21,779	21,780 ± 0,117
		0,667	21,897	
		0,669	21,663	
4000	40	0,635	25,644	25,605 ± 0,158
		0,637	25,410	
		0,634	25,761	
6400	64	0,572	33,021	33,138 ± 0,117
		0,570	33,255	
		0,571	33,138	
8000	80	0,520	39,110	38,954 ± 0,179
		0,521	38,993	
		0,523	38,759	
16000	160	0,491	42,505	42,428 ± 0,135
		0,493	42,272	
		0,491	42,506	

b = 0,145

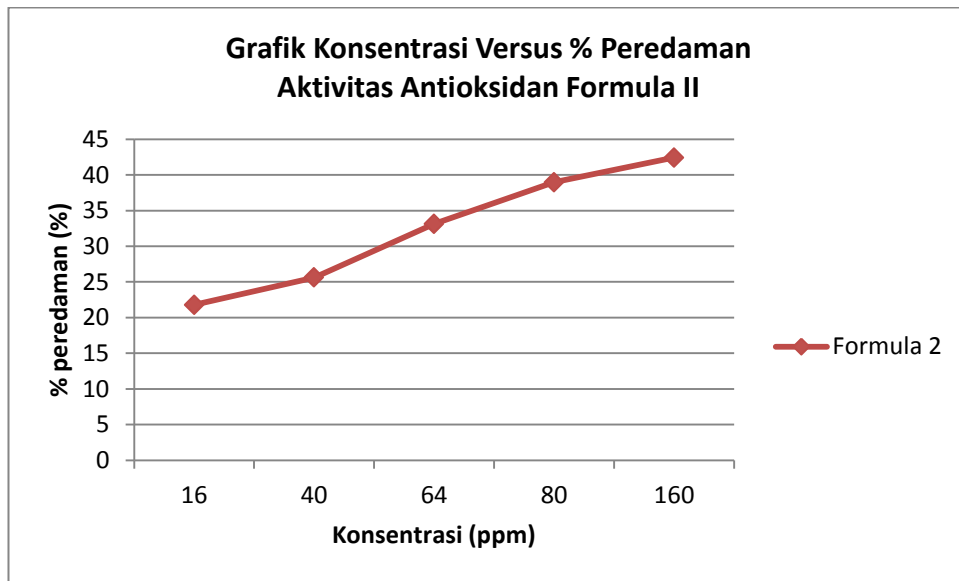
r = 0,912

sehingga didapatkan persamaan

$y = a + bx$

$50 = 21,962 + 0,145 x$

$x = 193,366$ ppm



3. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50} formula III masker gel *peel-off*

Kesetaraan formula III (mengandung 1% ekstrak daun kedondong) dengan ekstrak daun kedondong :

= 100 gram masker gel *peel-off* mengandung 1 gram ekstrak daun kedondong

= 100000 mg masker gel *peel-off* mengandung 1000 mg ekstrak daun kedondong

= 1 mg masker gel *peel-off* mengandung 0,01 mg ekstrak daun kedondong

Larutan induk masker gel *peel-off* mengandung masker gel *peel-off* sebanyak =
 $(80000 \times 0,01) = 800 \text{ ppm}$

Absorbansi kontrol = 0,854

Konsentrasi masker (ppm)	Konsentrasi ekstrak (ppm)	Absorbansi sampel	Peredaman (%)	Rata-rata peredaman (%)
1600	16	0,625	28,489	28,375 ± 0,114
		0,627	28,261	
		0,626	28,375	
4000	40	0,611	30,092	30,054 ± 0,175
		0,613	29,863	
		0,610	30,206	
6400	64	0,585	33,066	32,876 ± 0,175
		0,588	32,723	
		0,587	32,838	
8000	80	0,527	39,703	39,550 ± 0,132
		0,529	39,474	
		0,529	39,474	
16000	160	0,496	43,249	43,287 ± 0,040
		0,495	43,364	
		0,496	43,249	

Hasil perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

$$a = 26,978$$

$$b = 0,109$$

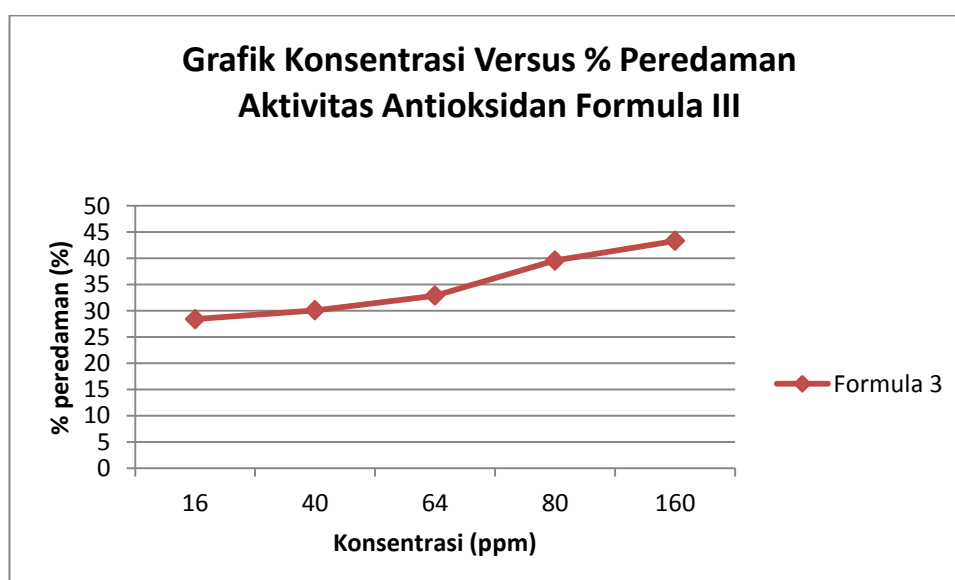
$$r = 0,939$$

sehingga didapatkan persamaan

$$y = a + bx$$

$$50 = 26,978 + 0,109 x$$

$$x = 211,211 \text{ ppm}$$



4. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50} formula IV masker gel *peel-off*

Kesetaraan formula IV (mengandung 1% ekstrak daun kedondong) dengan ekstrak daun kedondong :

= 100 gram masker gel *peel-off* mengandung 1 gram ekstrak daun kedondong

= 100000 mg masker gel *peel-off* mengandung 1000 mg ekstrak daun kedondong

= 1 mg masker gel *peel-off* mengandung 0,01 mg ekstrak daun kedondong

Larutan induk masker gel *peel-off* mengandung masker gel *peel-off* sebanyak =
(80000 x 0,01) = 800 ppm

Absorbansi kontrol = 0,854

Konsentrasi masker (ppm)	Konsentrasi ekstrak (ppm)	Absorbansi sampel	Peredaman (%)	Rata-rata peredaman (%)
1600	16	0,731	14,402	14,324 ± 0,135
		0,733	14,169	
		0,731	14,402	
		0,672	21,311	
4000	40	0,675	20,960	21,155 ± 0,179
		0,673	21,194	
		0,615	27,985	
		0,614	28,103	
6400	64	0,612	28,337	28,142 ± 0,179
		0,583	31,733	
		0,585	31,499	
		0,583	31,733	
8000	80	0,534	37,470	31,655 ± 0,135
		0,536	37,237	
		0,535	37,354	
16000	160			37,354 ± 0,117

Hasil perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

a = 15,538

b = 0,153

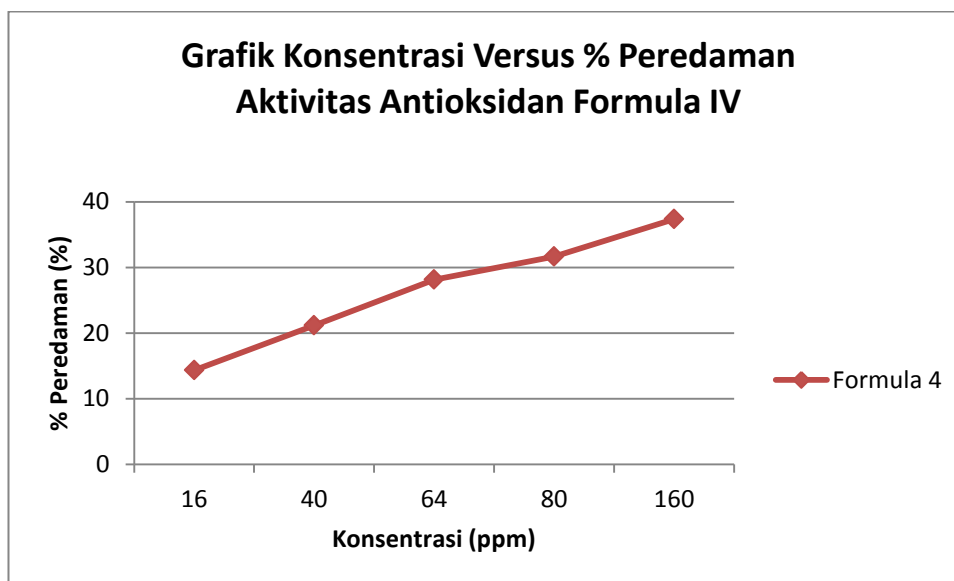
r = 0,930

sehingga didapatkan persamaan

$y = a + bx$

$50 = 15,538 + 0,153 x$

$x = 225,242 \text{ ppm}$



5. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50} formula V masker gel *peel-off*

Kesetaraan formula V (mengandung 1% ekstrak daun kedondong) dengan ekstrak daun kedondong :

= 100 gram masker gel *peel-off* mengandung 1 gram ekstrak daun kedondong

= 100000 mg masker gel *peel-off* mengandung 1000 mg ekstrak daun kedondong

= 1 mg masker gel *peel-off* mengandung 0,01 mg ekstrak daun kedondong

Larutan induk masker gel *peel-off* mengandung masker gel *peel-off* sebanyak =
 $(80000 \times 0,01) = 800$ ppm

Absorbansi kontrol = 0,874

Konsentrasi masker (ppm)	Konsentrasi ekstrak (ppm)	Absorbansi sampel	Peredaman (%)	Rata-rata peredaman (%)
1600	16	0,681	20,257	20,258 ± 0,117
		0,682	20,141	
		0,680	20,375	
		0,643	24,707	
4000	40	0,645	24,473	24,629 ± 0,135
		0,643	24,707	
		0,597	30,093	
		0,599	29,559	
6400	64	0,598	29,977	29,876 ± 0,281
		0,525	38,524	
		0,526	38,407	
		0,526	38,407	
8000	80	0,483	43,442	38,446 ± 0,068
		0,485	43,208	
		0,484	43,326	
16000	160			43,325 ± 0,117

Hasil perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

$$a = 19,587$$

$$b = 0,163$$

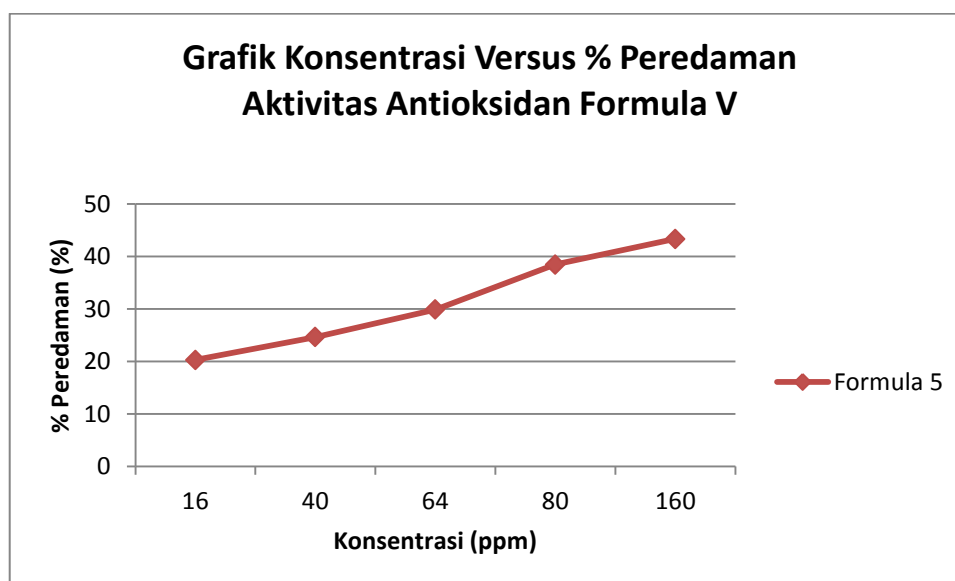
$$r = 0,936$$

sehingga didapatkan persamaan

$$y = a + bx$$

$$50 = 19,587 + 0,163 x$$

$$x = 186,583 \text{ ppm}$$



6. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50} kontrol positif masker gel *peel-off*

Kesetaraan kontrol positif (mengandung 1% rutin) dengan rutin :

= 100 gram masker gel *peel-off* mengandung 1 gram rutin

= 100000 mg masker gel *peel-off* mengandung 1000 mg rutin

= 1 mg masker gel *peel-off* mengandung 0,01 mg rutin

Larutan induk masker gel *peel-off* mengandung masker gel *peel-off* sebanyak =
 $(40000 \times 0,01) = 400 \text{ ppm}$

Absorbansi kontrol = 0,812

Konsentrasi masker gel <i>peel-off</i> (ppm)		Konsentrasi ekstrak dalam masker gel <i>peel-off</i> (ppm)		
800		8		
2000		20		
3200		32		
4000		40		
8000		80		
Konsentrasi masker (ppm)	Konsentrasi ekstrak (ppm)	Absorbansi sampel	Peredaman (%)	Rata-rata peredaman (%)
800	8	0,701	13,670	13,629 ± 0,071
		0,702	13,547	
		0,701	13,670	
2000	20	0,637	21,552	21,634 ± 0,071
		0,636	21,675	
		0,636	21,675	
		0,542	33,251	
3200	32	0,543	33,128	33,128 ± 0,123
		0,544	33,005	
		0,416	48,768	
4000	40	0,417	48,645	48,768 ± 0,124
		0,415	48,892	
		0,305	62,438	
8000	80	0,305	62,438	62,479 ± 0,072
		0,304	62,562	

Hasil perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

$$a = 10,988$$

$$b = 0,693$$

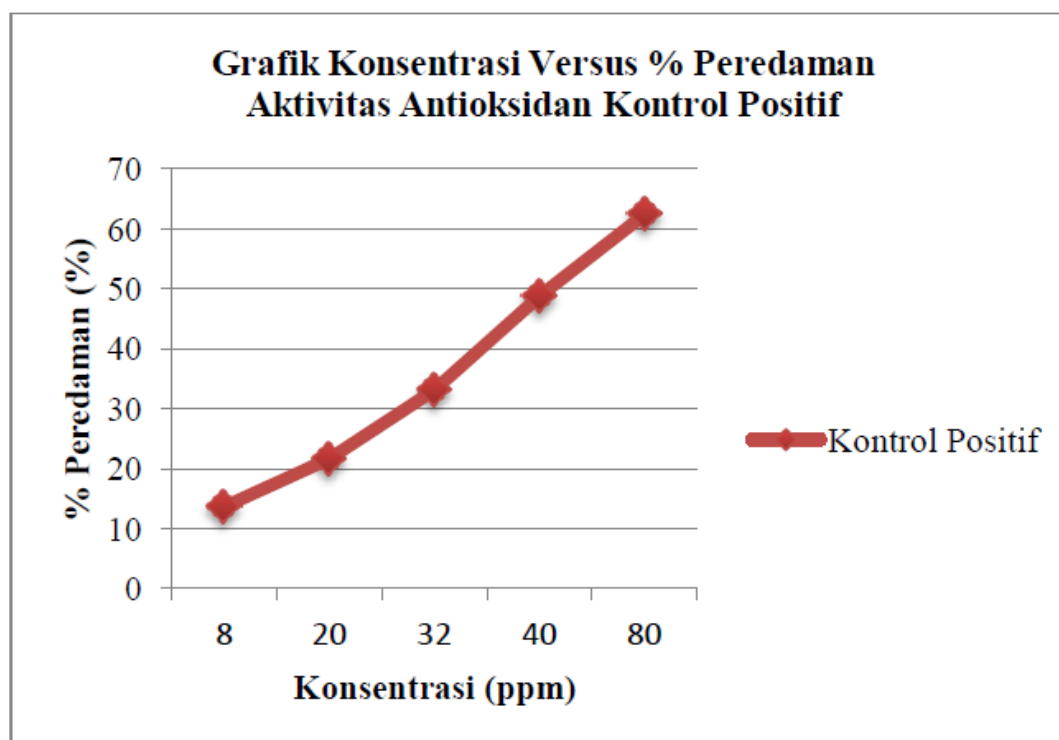
$$r = 0,956$$

sehingga didapatkan persamaan

$$y = a + bx$$

$$50 = 10,988 + 0,693 x$$

$$x = 56,294 \text{ ppm}$$



7. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50} kontrol negatif masker gel *peel-off*

Absorbansi kontrol = 0,812

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi sampel	Peredaman (%)	Rata-rata peredaman (%)
1600	0,800	1,478	1,519 ± 0,071
	0,800	1,478	
	0,799	1,601	
4000	0,778	4,187	4,228 ± 0,071
	0,777	4,310	
	0,778	4,187	
6400	0,751	7,512	7,471 ± 0,071
	0,751	7,512	
	0,752	7,389	
8000	0,727	10,470	10,469 ± 0,123
	0,728	10,345	
	0,726	10,591	
16000	0,705	13,177	13,300 ± 0,124
	0,704	13,300	
	0,703	13,424	

Hasil perhitungan Regresi Linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

$$a = 1,569$$

$$b = 0,000810$$

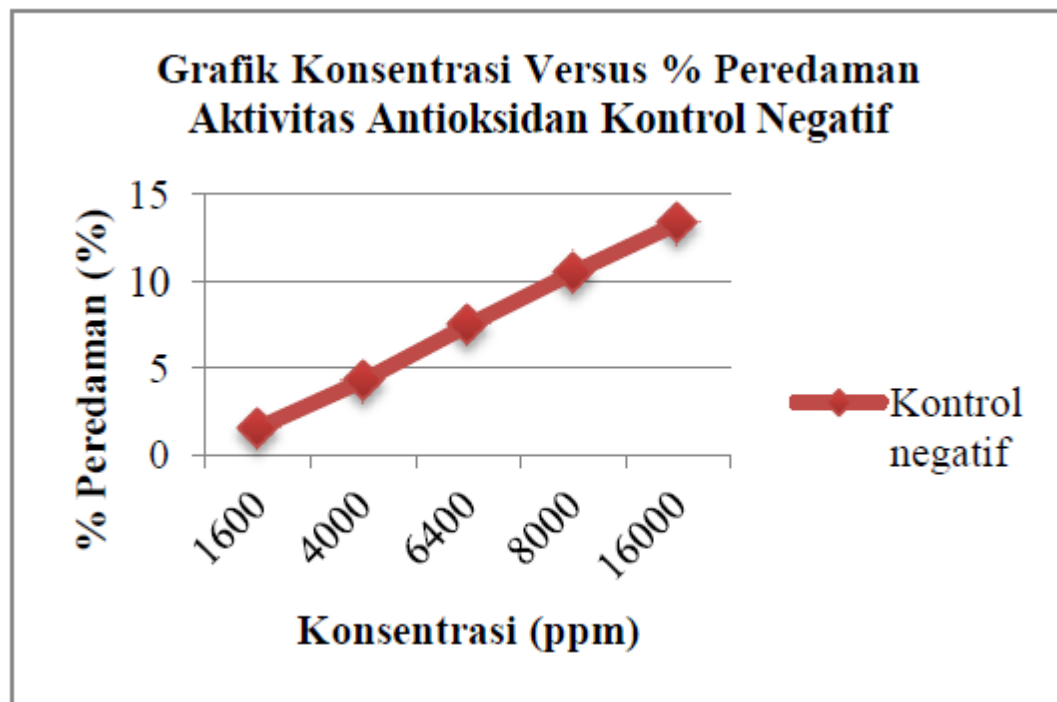
$$r = 0,942$$

sehingga didapatkan persamaan

$$y = a + bx$$

$$50 = 1,569 + 0,000810 x$$

$$x = 59.791,358 \text{ ppm}$$



Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ hari ke-21

1. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ formula I masker gel *peel-off*

Kesetaraan formula I (mengandung 1% ekstrak daun kedondong) dengan ekstrak daun kedondong :

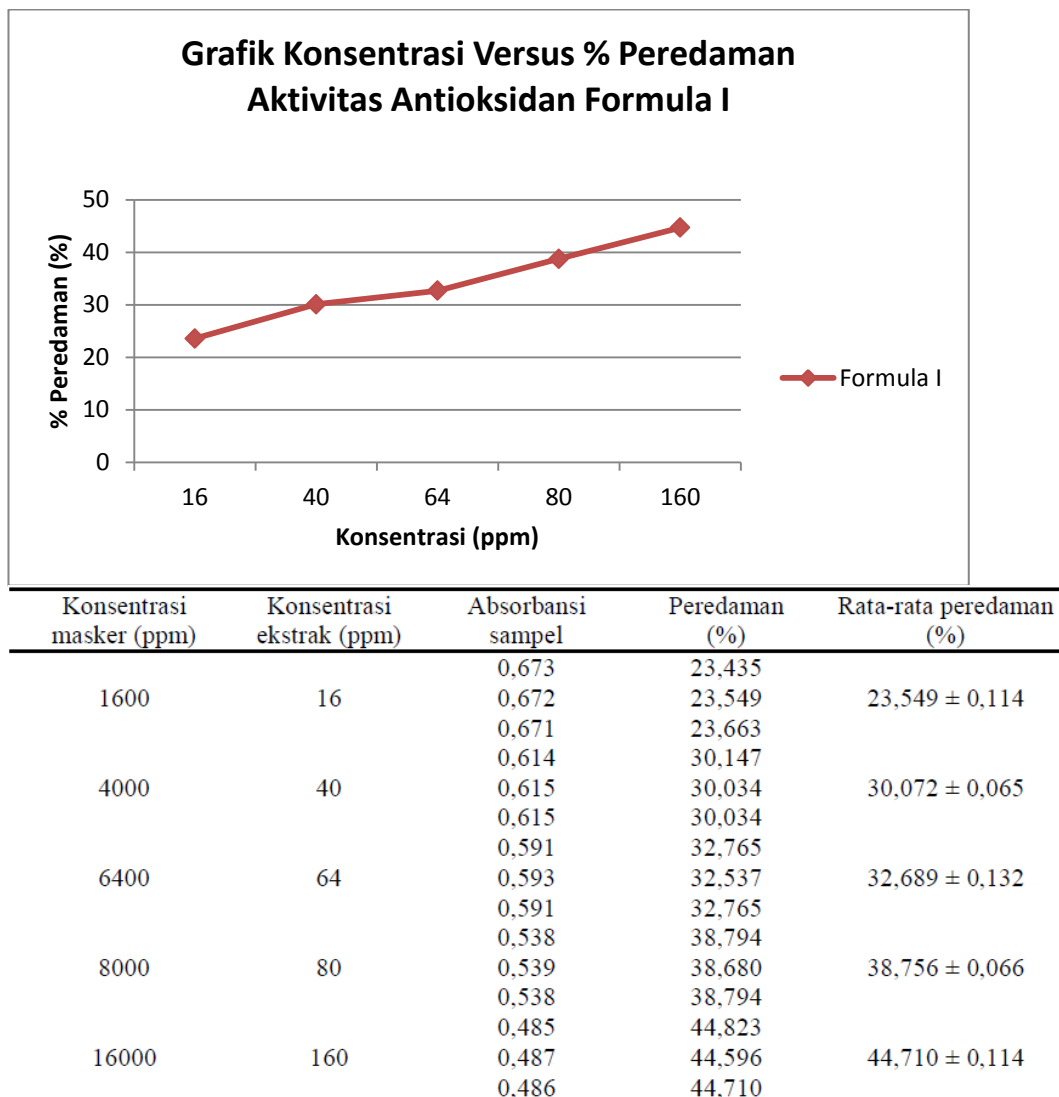
= 100 gram masker gel *peel-off* mengandung 1 gram ekstrak daun kedondong

= 100000 mg masker gel *peel-off* mengandung 1000 mg ekstrak daun kedondong

= 1 mg masker gel *peel-off* mengandung 0,01 mg ekstrak daun kedondong

Larutan induk masker gel *peel-off* mengandung masker gel *peel-off* sebanyak =
(80000 x 0,01) = 800 ppm

Absorbansi kontrol = 0,879



Hasil perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

$$a = 23,771$$

$$b = 0,141$$

$$r = 0,956$$

sehingga didapatkan persamaan

$$y = a + bx$$

$$50 = 23,771 + 0,141 x$$

$$x = 186,021 \text{ ppm}$$

2. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ formula II masker gel *peel-off*

Kesetaraan formula II (mengandung 1% ekstrak daun kedondong) dengan ekstrak daun kedondong :

= 100 gram masker gel *peel-off* mengandung 1 gram ekstrak daun kedondong

= 100000 mg masker gel *peel-off* mengandung 1000 mg ekstrak daun kedondong

= 1 mg masker gel *peel-off* mengandung 0,01 mg ekstrak daun kedondong

Larutan induk masker gel *peel-off* mengandung masker gel *peel-off* sebanyak =
 $(80000 \times 0,01) = 800 \text{ ppm}$

Konsentrasi masker (ppm)	Konsentrasi ekstrak (ppm)	Absorbansi sampel	Peredaman (%)	Rata-rata peredaman (%)
1600	16	0,715	18,657	$18,582 \pm 0,131$
		0,717	18,430	
		0,715	18,657	
		0,693	21,160	
4000	40	0,695	20,933	$21,047 \pm 0,114$
		0,694	21,047	
		0,661	24,800	
		0,662	24,687	
6400	64	0,660	24,915	$24,801 \pm 0,114$
		0,587	33,219	
		0,589	32,992	
		0,587	33,220	
8000	80	0,549	37,542	$33,144 \pm 0,131$
		0,550	37,429	
		0,551	37,315	
16000	160			$37,429 \pm 0,114$

Absorbansi kontrol = 0,879

Hasil perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

$a = 17,148$

$b = 0,137$

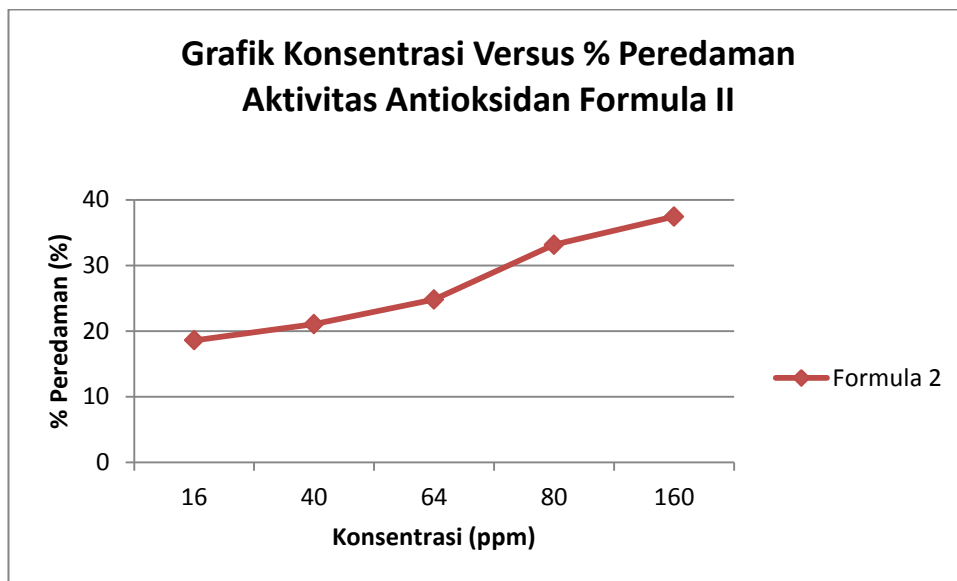
$r = 0,935$

sehingga didapatkan persamaan

$y = a + bx$

$50 = 17,148 + 0,137 x$

$x = 239,796 \text{ ppm}$



3. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ formula III masker gel *peel-off*

Kesetaraan formula III (mengandung 1% ekstrak daun kedondong) dengan ekstrak daun kedondong :

= 100 gram masker gel *peel-off* mengandung 1 gram ekstrak daun kedondong

= 100000 mg masker gel *peel-off* mengandung 1000 mg ekstrak daun kedondong

= 1 mg masker gel *peel-off* mengandung 0,01 mg ekstrak daun kedondong

Larutan induk masker gel *peel-off* mengandung masker gel *peel-off* sebanyak =
 $(80000 \times 0,01) = 800 \text{ ppm}$

Absorbansi kontrol = 0,879

Konsentrasi masker (ppm)	Konsentrasi ekstrak (ppm)	Absorbansi sampel	Peredaman (%)	Rata-rata peredaman (%)
1600	16	0,762	14,669	14,595 ± 0,064
		0,763	14,558	
		0,763	14,558	
4000	40	0,714	20,044	20,044 ± 0,088
		0,715	19,933	
		0,713	20,157	
6400	64	0,688	22,956	22,844 ± 0,112
		0,689	22,844	
		0,690	22,732	
8000	80	0,636	28,779	28,742 ± 0,065
		0,637	28,667	
		0,636	28,779	
16000	160	0,572	35,946	36,021 ± 0,129
		0,570	36,170	
		0,572	35,946	

Hasil perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

$$a = 13,927$$

$$b = 0,146$$

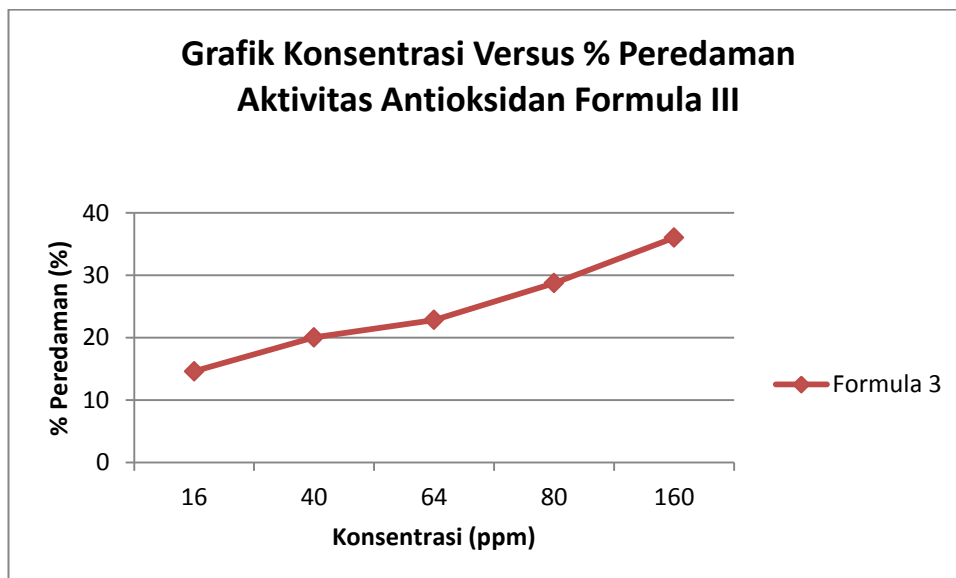
$$r = 0,973$$

sehingga didapatkan persamaan

$$y = a + bx$$

$$50 = 13,927 + 0,146 x$$

$$x = 247,075 \text{ ppm}$$



4. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ formula IV masker gel *peel-off*

Kesetaraan formula IV (mengandung 1% ekstrak daun kedondong) dengan ekstrak daun kedondong :

= 100 gram masker gel *peel-off* mengandung 1 gram ekstrak daun kedondong

= 100000 mg masker gel *peel-off* mengandung 1000 mg ekstrak daun kedondong

= 1 mg masker gel *peel-off* mengandung 0,01 mg ekstrak daun kedondong

Larutan induk masker gel *peel-off* mengandung masker gel *peel-off* sebanyak =
(80000 x 0,01) = 800 ppm

Absorbansi kontrol = 0,893

Konsentrasi masker (ppm)	Konsentrasi ekstrak (ppm)	Absorbansi sampel	Peredaman (%)	Rata-rata peredaman (%)
1600	16	0,778	11,490	11,452 ± 0,065
		0,779	11,377	
		0,778	11,490	
		0,752	14,448	
4000	40	0,753	14,334	14,410 ± 0,066
		0,752	14,448	
		0,686	21,956	
		0,688	21,729	
6400	64	0,687	21,843	21,843 ± 0,114
		0,641	27,076	
		0,642	26,962	
		0,640	27,900	
8000	80	0,598	31,968	27,313 ± 0,512
		0,599	31,854	
		0,598	31,968	
		0,598	31,968	
16000	160	0,598	31,968	31,930 ± 0,066
		0,598	31,968	
		0,598	31,968	
		0,598	31,968	

Hasil perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

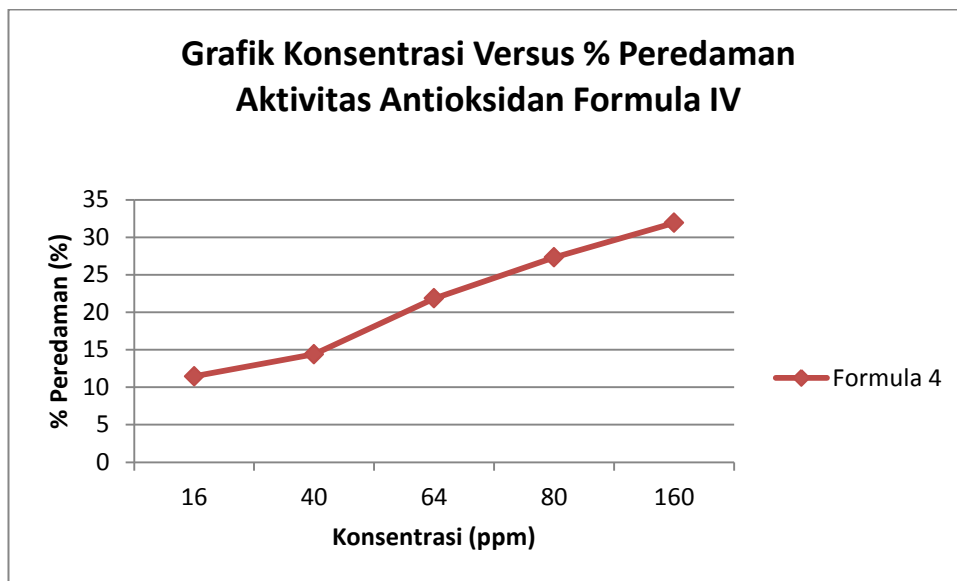
a = 10,911

b = 0,146

r = 0,931

sehingga didapatkan persamaan

y = a + bx



$$50 = 10,911 + 0,146 x$$

$$x = 267,733 \text{ ppm}$$

5. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ formula V masker gel *peel-off*

Kesetaraan formula V (mengandung 1% ekstrak daun kedondong) dengan ekstrak daun kedondong :

= 100 gram masker gel *peel-off* mengandung 1 gram ekstrak daun kedondong

= 100000 mg masker gel *peel-off* mengandung 1000 mg ekstrak daun kedondong

= 1 mg masker gel *peel-off* mengandung 0,01 mg ekstrak daun kedondong

Larutan induk masker gel *peel-off* mengandung masker gel *peel-off* sebanyak =
(80000 x 0,01) = 800 ppm

Absorbansi kontrol = 0,893

Konsentrasi masker (ppm)	Konsentrasi ekstrak (ppm)	Absorbansi sampel	Peredaman (%)	Rata-rata peredaman (%)
1600	16	0,742	16,909	$16,797 \pm 0,112$
		0,744	16,685	
		0,743	16,797	
4000	40	0,695	22,172	$22,023 \pm 0,129$
		0,697	21,948	
		0,697	21,948	
6400	64	0,651	27,099	$27,654 \pm 1,059$
		0,653	28,876	
		0,652	26,988	
8000	80	0,587	34,266	$34,155 \pm 0,112$
		0,588	34,155	
		0,589	34,043	
16000	160	0,534	40,202	$40,127 \pm 0,065$
		0,535	40,090	
		0,535	40,090	

Hasil perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

$$a = 16,555$$

$$b = 0,161$$

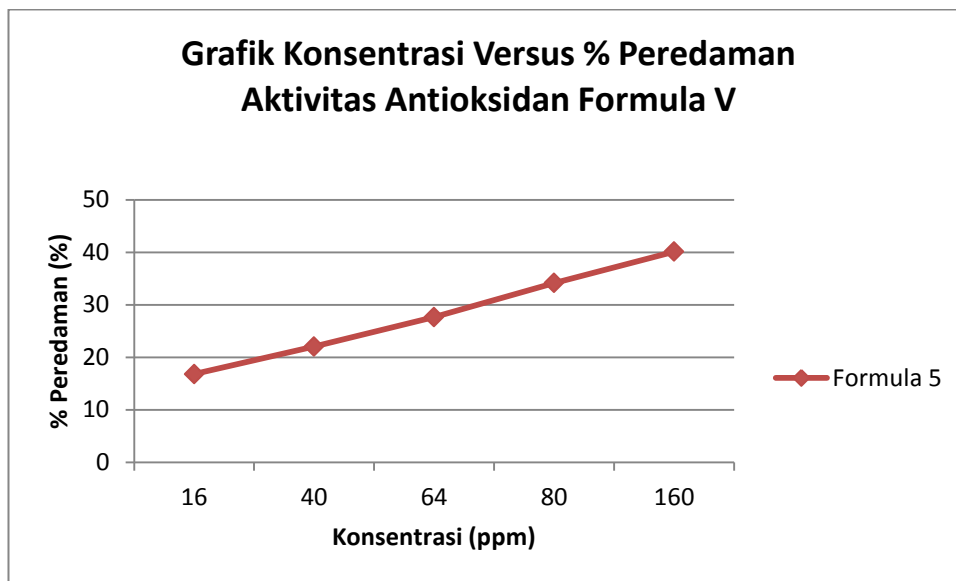
$$r = 0,949$$

sehingga didapatkan persamaan

$$y = a + bx$$

$$50 = 16,555 + 0,161 x$$

$$x = 207,733 \text{ ppm}$$



6. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50} kontrol positif masker gel *peel-off*

Kesetaraan kontrol positif (mengandung 1% rutin) dengan rutin :

= 100 gram masker gel *peel-off* mengandung 1 gram rutin

= 100000 mg masker gel *peel-off* mengandung 1000 mg rutin

= 1 mg masker gel *peel-off* mengandung 0,01 mg rutin

Larutan induk masker gel *peel-off* mengandung masker gel *peel-off* sebanyak =
 $(40000 \times 0,01) = 400$ ppm

Absorbansi kontrol = 0,805

Konsentrasi masker gel <i>peel-off</i> (ppm)	Konsentrasi ekstrak dalam masker gel <i>peel-off</i> (ppm)
800	8
2000	20
3200	32
4000	40
8000	80

Konsentrasi masker (ppm)	Konsentrasi ekstrak (ppm)	Absorbansi sampel	Peredaman (%)	Rata-rata peredaman (%)
800	8	0,727	9,689	$9,689 \pm 0,125$
		0,728	9,565	
		0,726	9,814	
2000	20	0,659	18,137	$18,095 \pm 0,072$
		0,660	18,012	
		0,659	18,137	
3200	32	0,561	30,311	$30,269 \pm 0,072$
		0,562	30,186	
		0,561	30,311	
4000	40	0,438	45,590	$45,507 \pm 0,072$
		0,439	45,466	
		0,439	45,466	
8000	80	0,317	60,621	$60,745 \pm 0,125$
		0,316	60,745	
		0,315	60,870	

Hasil perhitungan regresi linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

$$a = 6,855$$

$$b = 0,722$$

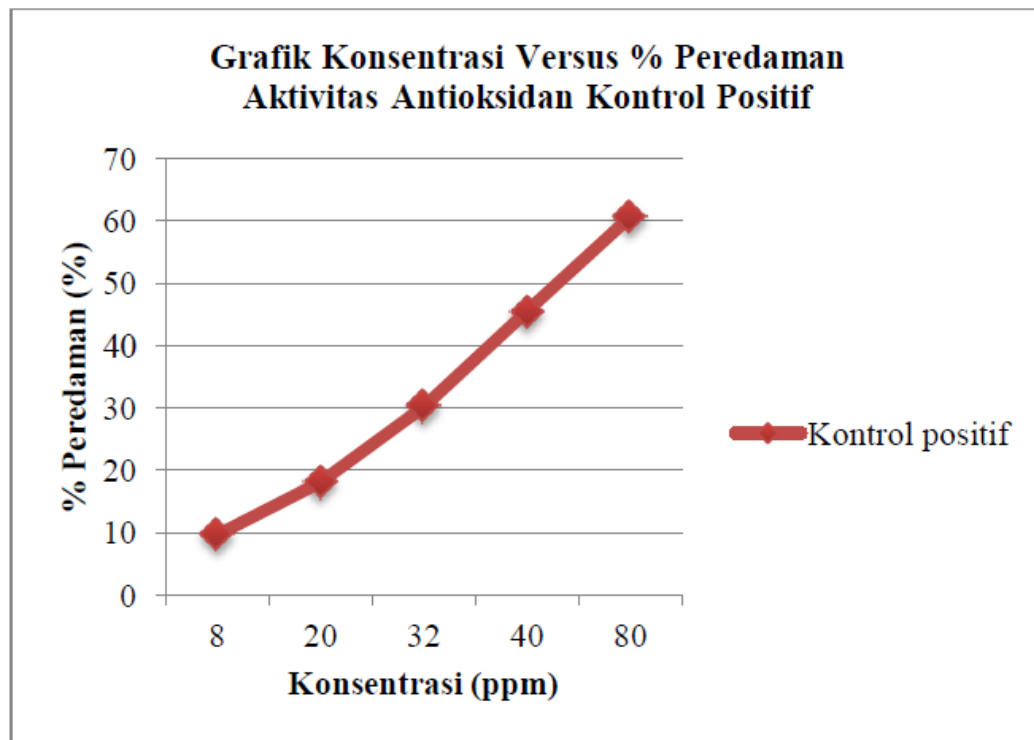
$$r = 0,961$$

sehingga didapatkan persamaan

$$y = a + bx$$

$$51 = 6,855 + 0,722 x$$

$$x = 59,758 \text{ ppm}$$



7. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC_{50} kontrol negatif masker gel *peel-off*

Absorbansi kontrol = 0,805

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi sampel	Peredaman (%)	Rata-rata peredaman (%)
1600	0,795	1,242	1,201 ± 0,072
	0,796	1,118	
	0,795	1,242	
4000	0,773	3,975	3,892 ± 0,072
	0,774	3,851	
	0,774	3,851	
6400	0,751	6,708	6,708 ± 0,124
	0,750	6,832	
	0,752	6,584	
8000	0,724	10,062	9,855 ± 0,190
	0,726	9,814	
	0,727	9,689	
16000	0,707	12,174	12,050 ± 0,625
	0,708	12,050	
	0,709	11,925	

Hasil perhitungan Regresi Linier antara konsentrasi dengan % peredaman :

$a = 1,393$

$b = 0,000743$

$r = 0,930$

sehingga didapatkan persamaan

$$y = a + bx$$

$$50 = 1,393 + 0,000743 x$$

$$x = 65.419,919 \text{ ppm}$$

