

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS MASKER *PEEL-OFF*
EKSTRAK ETANOL KULIT MANGGIS (*Garcinia mangostana*)
SEBAGAI ANTIOKSIDAN DENGAN METODE DPPH**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Farmasi (S.Farm) di bidang studi Farmasi pada Fakultas MIPA



OLEH :

NITA APRIDA AM

08061381722095

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

PROGRAM STUDI FARMASI

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR HASIL

Judul Makalah Hasil : FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS MASKER
PEEL OFF EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH
MANGGIS (*Garcinia mangostana*) SEBAGAI
ANTIOKSIDAN SEBAGAI ANTIOKSIDAN
METODE DPPH

Nama Mahasiswa : Nita Aprida AM
NIM : 08061381722095
Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Januari 2022 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan yang diberikan.

Inderalaya, 02 Februari 2022

Pembimbing :


1. Dr.Miksusanti,M.Si
NIP.196807231994032003
2. Apt. Elsa Fitria Apriani. M.Farm.
NIP. 199204142019032031

(..... )

(..... )

Pembahas :


1. Apt. Fitrya, M.Si
NIP. 197212101999032001
2. Dr. Adik Ahmadi, M.Si
NIP. 199003232019031017
3. Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin., Apt.
NIP. 198711272013012201

(..... )

(..... )

(..... )

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi


Dr.rer.nat Mardiyanto, M.Si., Apt
NIP. 197103101998021002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Makalah Hasil : FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS MASKER
PEEL OFF EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH
MANGGIS (*Garcinia mangostana*) SEBAGAI
ANTIOKSIDAN SEBAGAI ANTIOKSIDAN
METODE DPPH

Nama Mahasiswa : Nita Aprida AM
NIM : 08061381722095
Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Pembahas pada Sidang Sarjana di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 Maret 2022 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan yang diberikan.

Inderalaya, 31 Maret 2022

Pembimbing :

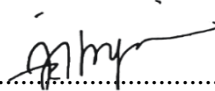
3. Dr.Miksusanti,M.Si
NIP.196807231994032003
4. Apt. Elsa Fitria Apriani. M.Farm.
NIP. 199204142019032031

(..... )

(..... )

Pembahas :

3. Apt. Fitrya, M.Si
NIP. 197212101999032001
4. Dr. Adik Ahmadi, M.Si
NIP. 199003232019031017
3. Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin., Apt.
NIP. 198711272013012201

(..... )

(..... )

(..... )

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi



Dr.rer.nat Mardiyanto, M.Si., Apt
NIP. 197103101998021002

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Nita Aprida AM
NIM : 08061381722095
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, 02 April 2022

Penulis



Nita Aprida AM

NIM. 08061381722095

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini :

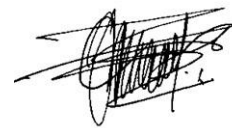
Nama Mahasiswa : Nita Aprida AM
NIM : 08061381722095
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi
Jenis Kerja : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif” (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Formulasi dan Uji Aktivitas Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) Sebagai Antioksidan Dengan Metode DPPH” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 02 April 2022

Penulis



Nita Aprida AM

NIM. 08061381722095

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(Dengan menyebut nama Allah Swt yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang)

Skripsi ini saya persembahkan untuk Allah ﷻ, Nabi Muhammad ﷺ, papa Arjuna dan mama Masnun, keluarga besar, orang terkasih, sahabat, rekan kampus, almamater dan orang-orang baik disekeliling saya.

Allah Swt telah memerintakan Rasullah ﷺ dan umatnya untuk membaca sebagai salah satu sarana untuk mendapatkan ilmu. “Allah Swt akan mengangkat kedudukan orang-orang yang beriman dan di beri ilmu di antara kalian beberapa derajat” (Q.S Al-Mujadillah: 11).

“Barangsiapa yang berusaha menjaga diri, maka Allah Swt akan menjaganya, barangsiapa yang berusaha merasa cukup, maka Allah Swt akan mencukupinya. Barangsiapa yang berusaha sabar, maka Allah Swt akan menjadikannya bisa bersabar dan tidak ada seorang pun yang dianugerahi sesuatu yang melebihi kesabarannya” (H.R Al-Bukhari).

Motto Hidup :

**“Siapa dan bagaimanapun dirimu,
percayalah kamu adalah versi terbaik dari Allah Swt”**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah ﷻ berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Formulasi dan Uji Aktivitas Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) Sebagai Antioksidan Dengan Metode DPPH”. Shalawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad ﷺ. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah ﷻ yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, penulis diberikan ilmu sehingga dapat menyelesaikan studi pendidikan.
2. Kedua orangtuaku, papa Arjuna Wiwaha dan mama Masnun yang telah berjuang, dukunngan dan berusaha memberikan yang terbaik serta kasih sayangnya. Terima kasih atas doa-doa yang luar biasa sehingga aku mencapai kesuksesan. Semoga papa dan mama selalu diberikan kesehatan dan kebersamaiku dalam hal apapun.
3. Rektor Universitas Sriwijaya Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Bapak Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc., dan Ketua Jurusan Farmasi Dr.rer.nat mardiyanto, M,Si., yang telah memberikan fasilitas dan sarana yang telah disediakan dalam menunjang pendidikan sehingga penulisan skripsi ini berjalan dengan baik.
4. Kepala Jurusan Farmasi Bapak Dr.rer.nat mardiyanto, M,Si., dan seluruh dosen pengajar, staf admin dan staf analis laboratorium di Jurusan Farmasi Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi saya.
5. Dosen pembimbing Ibu Dr. Miksusanti, M.Si dan Ibu Apt. Elsa Fitria Apriani. M.Farm yang telah membimbing, memberikan arahan dan kesabarannya dalam membimbing saya sampai skripsi ini selesai.

6. Dosen penguji Ibu Apt. Fitriya, M.Si., Bapak Apt. Adik Ahmadi, M.Si dan Ibu Apt. Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin., yang telah memberikan kritik, masukan dan saran yang mendukung agar penulisan skripsi menjadi lebih baik.
7. Keluarga besar tercinta saya bik Iyah, bik Silah, ayuk Meta, Nuril, adek Putri, adek Ican, dedek Chafa, Kak Ahmad Berlian dll telah memberikan doa dan dukungan terbaik kepada saya.
8. Kucing-kucing lucu Jimmy, Gemoy, Zizi, Ega, Egi dan Manis menjadi obat penenang dan penghibur di kala lelah menghadapi dunia.
9. Kekasih tersayang, Muhammad Fajri Pebriyansyah, S.Pd beserta ayah Abdul Haris, Ibu Kusyana, abang Putra, yuk Yunita, yuk Desty, adek Rian dan dedek Aarash yang telah menemani dan memberikan doa, nasihat terbaik serta dukungannya sehingga aku bisa menyelesaikan studi ini.
10. Sahabat terbaikku, gadis Baturaja (uni Putri, Vidya dan Icha), Kapan Pulang (Rizka, Cindy, Fiska, Dinny dan Dinda), Pinkblack (Winda, Dian dan Vela), ayuk Astika Laberti, ayuk Sari Kartini, Winda Detania, Ayu Aftia, Cicih Riantih, Sri Ulfa Maharani, Riska Hasanah, Cindi Pamora yang telah menemani dan memberikan dukungan, nasihat dan mendengarkan keluh kesahku.
11. Teman-teman baik saya Jeje, Adi S, kak Zaza, Anggun Cici, Fadhila Atif, Ketut Yufariani, Alfina, Dina Melinda, Erlinda, Nabila (Naae), Mutiara Larasati, Puspa, Irma Apriliyanti, Aldi Agustira, Roma, Ahmad Ramdani, Redy, Ravita, Gita, Novi Puji, Arfa Desa Fitri, M.Taufik, Taufik Rahman, Shinta Nisa, Rickadesti, Lusiana dan Rupaidah (Ruru),
12. Teman-teman kos Abima (Aqila, Azki, Tita, Amel, Dita, dan Defa) dan kos Padas (Ce Devie, Ce Delli, Intan, Nadia Ristina, Iin, Sisi, putri, Anggi, Anggun, Nadia Septiani, Alda, Anisa, Dwi, dan Bella).
13. Kakak-kakak asuh dan adik-adik asuh saya kak Oki, kak Septia Nurhaliza, kak Rina, dek Fadilah Endriaty, dek Annisa Irbach, dek Annisa (Icha), dek Putri Ledy, dek Alfina Amalia dan dek Annisa Melati.
14. Semua teman-teman seperjuanganku di Farmasi 2017 (tidak bisa disebutkan satu-satu). Semoga sukses dan tetap semangat untuk mencapai cita-cita..

Formulation and Activity Test of Peel-Off Mask Ethanol Extract of Mangosteen Peel (*Garcinia mangostana*) as Antioxidant Using DPPH Method

Nita Aprida AM

Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University, Inderalaya, Ogan Ilir

Abstract

Mangosteen peel (*Garcinia mangostana*) is known to have a high antioxidant activity in the form of xanthone compounds. This study aims to determine the formulation of the optimal peel-off mask preparation with the active substance of mangosteen skin ethanol extract and determine antioxidant activity with the DPPH method. Optimum formulation is based on physical properties (dispersibility test, adhesion test, and dryness test). Formulation of peel-off mask preparations using factorial design 2^3 these include extracts, *whey protein*, and PVA. The optimum formulas obtained is formula 4 (ekstrak 1%, *whey protein* 2,5% and PVA 12%) and 5 (ekstrak 2%, *whey protein* 5% and PVA 14%) with a value of IC_{50} 41.22 $\mu\text{g/mL}$ and 3.83 $\mu\text{g/mL}$ to dampen DPPH radicals. Testing the physical properties of peel-off mask preparations on formulas 2, 3, 4, 5 and 6 has qualified SNI peel-off masks.

Keywords: Mangosteen Peel Ethanol, *Peel-off* Mask, Faktorial Design, Antioxidants, DPPH

Formulasi Dan Uji Aktivitas Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanol Kulit Manggis (*Garcinia mangostana*) Sebagai Antioksidan Dengan Metode DPPH

Nita Aprida AM

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Inderalaya, Ogan Ilir

Abstrak

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*) diketahui memiliki aktivitas antioksidan tinggi berupa senyawa *xanthone*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi sediaan masker *peel-off* yang optimum dengan zat aktif ekstrak etanol kulit manggis dan menentukan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Formulasi optimum didasarkan sifat fisik (daya sebar, daya lekat dan daya kering). Formulasi sediaan masker *peel-off* menggunakan desain faktorial 2^3 meliputi ekstrak, *whey protein*, dan PVA. Formula optimum yang didapatkan yaitu formula 4 (ekstrak 1%, *whey protein* 2,5% dan PVA 12%) dan 5 (ekstrak 2%, *whey protein* 5% dan PVA 14%) dengan nilai IC_{50} sebesar 41,22 $\mu\text{g/mL}$ dan 3,83 $\mu\text{g/mL}$ untuk meredam radikal DPPH. Pengujian sifat fisik sediaan masker *peel-off* pada formula 2, 3, 4, 5 dan 6 telah memenuhi syarat SNI masker *peel-off* dengan hasil pengujian sediaan homogen, tidak terjadi sineresis dan pH aman untuk kulit.

Kata kunci : Etanol Kulit Manggis, Masker *peel-off*, Desain Faktorial, Antioksidan, DPPH

DAFTAR ISI

Cover	
Daftar Isi	
Daftar Tabel	
Daftar Gambar	
Daftar Grafik.....	
Daftar Lampiran	
Halaman Pengesahan	
Abstrak	
Bab 1. Pendahuluan.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
Bab II. Tinjauan Pustaka.....	6
2.1 Tanaman Manggis	6
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Manggis.....	6
2.1.2 Kandungan Senyawa Kulit Buah Manggis	6
2.1.3 Manfaat Kulit Buah Manggis	8
2.2 Maserasi.....	8
2.3 Radikal Bebas.....	8
2.4 Antioksidan	9
2.6 Mekanisme Kerja Antioksidan	10
2.7 Metode DPPH	12
2.8 Masker <i>Peel-Off</i>	13
2.8.1 Fungsi Masker <i>Peel-Off</i>	14
2.9 Komponen Masker <i>Peel-Off</i>	14
2.9.1 PVA (Polivinil Alkohol).....	14
2.9.2 <i>Whey Protein</i>	15
2.10 Desain Faktorial.....	15
BAB III Metodologi Penelitian.....	18
3.1 Waktu dan Tempat	18

3.2	Alat dan Bahan.....	18
3.2.1	Alat.....	18
3.2.2	Bahan	18
3.3	Prosedur Penelitian	19
3.3.1	Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis.....	19
3.3.2	Skrinning Fitokimia Kulit Buah Manggis	20
3.3.2.1	Pembuatan Larutan Uji Fitokimia	20
3.3.2.2	Pemeriksaan Alkaloid	20
3.3.2.3	Pemeriksaan Glikosida.....	20
3.3.2.4	Pemeriksaan Sterol dan Triterpenoid	20
3.3.2.5	Pemeriksaan Saponin.....	21
3.3.2.6	Pemeriksaan Polifenol dan Tanin	21
3.3.2.7	Pemeriksaan Flavonoid	21
3.3.3	Pembuatan Masker Peel-Off Kulit Buah Manggis.....	22
3.3.3.1	Formula Desain Faktorial.....	22
3.3.3.2	Formula Sediaan Masker <i>Peel-Off</i> Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>).....	22
3.4	Uji Evaluasi Sediaan Masker <i>Peel-Off</i> Kulit Buah Manggis.....	23
3.4.1	Uji Organoleptis	23
3.4.2	Uji Homogenitas.....	23
3.4.3	Uji Daya PH.....	24
3.4.4	Uji Daya Sebar	24
3.4.5	Uji Daya Lekat	24
3.4.6	Uji Daya Kering	24
3.4.7	Uji Sineresis	25
3.5	Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Nilai IC50 Dengan Metode DPPH	26
3.5.1	Pembuatan Larutan Uji	26
3.5.2	Pengukuran Nilai Absorbansi	26
3.6	Penentuan Persentasi (%) Inhibisi (Penghambatan).....	27
3.7	Penentuan Nilai IC ₅₀	28
3.8	Analisis Data	28

BAB IV Hasil dan Pembahasan	30
4.1 Hasil Ekstraksi Etanol Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>)	
Dengan Metode Maserasi Menggunakan Pelarut Etanol 96%	30
4.2 Pengujian Skrinning Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis	
(<i>Garcinia mangostana</i>)	30
4.2.1 Alkaloid	31
4.2.2 Glikosida	32
4.2.3 Sterol dan Triterpenoid	32
4.2.4 Saponin	32
4.2.5 Polifenol dan Tanin	33
4.2.6 Flavonoid	33
4.3 Sediaan Masker <i>Peel-Off</i> Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis	
(<i>Garcinia mangostana</i>)	33
4.4 Pengujian Sifat Fisik Sediaan Maskes <i>Peel-Off</i>	35
4.4.1 Organoleptis	37
4.4.2 Homogenitas	37
4.4.3 PH	38
4.4.4 Daya Sebar	39
4.4.5 Daya Lekat	41
4.4.6 Daya Kering	43
4.4.7 Sineresis	46
4.5 Aktivitas Antioksidan Masker <i>Peel-Off</i> Dengan Formula Optimum	46
4.5.1 Pengukuran Nilai Absorbansi DPPH	46
4.5.2 Penentuan Nilai <i>Operating Time</i>	47
4.6 Pengukuran % Inhibisi dan IC ₅₀ Serbuk Tablet Vitamin C Dan	
Sampel Sediaan Masker <i>Peel-Off</i>	48
BAB V Kesimpulan dan Saran	50
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
Daftar Pustaka	
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman dan Buah Manggis.....	6
Gambar 2. Struktur <i>α-mangostin</i>	8
Gambar 3. Kerangka Dasar Struktur flavonoid	11
Gambar 4. Mekanisme Penangkapan H oleh Radikal DPPH	13
Gambar 5. Struktur Polivinil Alkohol (PVA).....	15
Gambar 6. Hasil Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>)	30
Gambar 7. Normal Plot Sifat Fisik Daya Sebar.....	40
Gambar 8. Normal Plot Sifat Fisik Daya Lekat.....	42
Gambar 9. Normal Plot Sifat Fisik Daya Kering	45
Gambar 10. <i>Operating time</i>	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rancangan percobaan desain faktorial dua faktor dan dua level	18
Tabel 2. Rancangan formula desain faktorial 2^3	23
Tabel 3. Formula masker <i>Peel-Off</i> kulit buah manggis	24
Tabel 4. Pengujian Skinning Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>)	31
Tabel 5. Pengujian Sifat Fisik Sediaan Masker <i>Peel-Off</i> Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis.....	36
Tabel 6. Pengaruh Faktor dan Interaksi Terhadap % CV Daya Sebar	39
Tabel 7. Pengaruh Faktor dan Interaksi Terhadap % CV Daya Lekat.....	41
Tabel 8. Pengaruh Faktor dan Interaksi Terhadap % CV Daya Kering	44
Tabel 9. Pengukuran % Inhibisi dan IC_{50} Serbuk Tablet Vitamin C dan Sampel Sediaan Masker <i>Peel-Off</i>	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian.....	59
Lampiran 2. Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>)	60
Lampiran 3. Pengujian Skrinning Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>)	61
Lampiran 4. Pembuatan Sediaan Masker <i>Peel-Off</i>	63
Lampiran 5. Pengujian Evaluasi Sediaan Masker <i>Peel-Off</i>	64
Lampiran 6. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan IC ₅₀ Dengan Metode DPPH.....	65
Lampiran 7. Hasil Determinasi Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>)	67
Lampiran 8. Perhitungan Hasil Perolehan % Rendemen Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>) Dengan Pelarut Etanol 96%	68
Lampiran 9. Pengujian Skrinning Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>).....	70
Lampiran 10. Perhitungan Bahan Sediaan Masker <i>Peel-Off</i> Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>).....	71
Lampiran 11. Pengujian Organoleptis.....	74
Lampiran 12. Pengujian Homogenitas	75
Lampiran 13. Pengujian PH.....	76
Lampiran 14. Pengujian Daya Sebar	77
Lampiran 15. Pengujian Daya Lekat	78
Lampiran 16. Pengujian Daya Kering.....	79
Lampiran 17. Pengujian Sineresis	80
Lampiran 18. Pengujian Antioksidan Sediaan Masker <i>Peel-Off</i> Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>)	81

Formulasi Dan Uji Aktivitas Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanol Kulit Manggis (*Garcinia mangostana*) Sebagai Antioksidan Dengan Metode DPPH

Nita Aprida AM¹

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Inderalaya, Ogan Ilir

Abstrak

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*) diketahui memiliki aktivitas antioksidan tinggi berupa senyawa *xanthone*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi sediaan masker *peel-off* yang optimum dengan zat aktif ekstrak etanol kulit manggis dan menentukan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Formulasi optimum didasarkan sifat fisik (daya sebar, daya lekat dan daya kering). Formulasi sediaan masker *peel-off* menggunakan desain faktorial 2^3 meliputi ekstrak, *whey protein*, dan PVA. Formula optimum yang didapatkan yaitu formula 4 (ekstrak 1%, *whey protein* 2,5% dan PVA 12%) dan 5 (ekstrak 2%, *whey protein* 5% dan PVA 14%) dengan nilai IC_{50} sebesar 41,22 $\mu\text{g/mL}$ dan 3,83 $\mu\text{g/mL}$ untuk meredam radikal DPPH. Pengujian sifat fisik sediaan masker *peel-off* pada formula 2, 3, 4, 5 dan 6 telah memenuhi syarat SNI masker *peel-off* dengan hasil pengujian sediaan homogen, stabil dan pH aman untuk kulit.

Kata kunci : Etanol Kulit Manggis, Masker *peel-off*, Desain Faktorial, Antioksidan, DPPH

Formulation and Activity Test of Peel-Off Mask Ethanol Extract of Mangosteen Peel (*Garcinia mangostana*) as Antioxidant Using DPPH Method

Nita Aprida AM¹

Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University, Inderalaya, Ogan Ilir

Abstract

Mangosteen peel (*Garcinia mangostana*) is known to have a high antioxidant activity in the form of xanthone compounds. This study aims to determine the formulation of the optimal peel-off mask preparation with the active substance of mangosteen skin ethanol extract and determine antioxidant activity with the DPPH method. Optimum formulation is based on physical properties (dispersibility test, adhesion test, and dryness test). Formulation of peel-off mask preparations using factorial design 2^3 these include extracts, *whey protein*, and PVA. The optimum formulas obtained is formula 4 (ekstrak 1%, *whey protein* 2,5% and PVA 12%) and 5 (ekstrak 2%, *whey protein* 5% and PVA 14%) with a value of IC_{50} 41.22 $\mu\text{g/mL}$ and 3.83 $\mu\text{g/mL}$ to dampen DPPH radicals. Testing the physical properties of peel-off mask preparations on formulas 2, 3, 4, 5 and 6 has qualified SNI peel-off masks with the test results being homogeneous, stability and pH safe for the skin.

Keywords: Mangosteen Peel Ethanol, *Peel-off* Mask, Faktorial Design, Antioxidants, DPPH

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kosmetik wajah tersedia dalam berbagai bentuk sediaan, salah satu sediaan kosmetik yaitu dalam bentuk masker *peel off* (Vieira *et al.*, 2009). Masker *peel-off* merupakan jenis masker yang mudah mengering dan membentuk lapisan film oklusif dengan cara dikelupas setelah dipakai. Sediaan masker gel *peel-off* memiliki kelebihan yaitu mudah mengering dengan membentuk lapisan film yang dapat dicuci, dan memberikan rasa yang dingin di permukaan kulit (Rahmawanty dkk., 2015). Masker *peel-off* memiliki manfaat dalam meningkatkan kelembapan pada kulit dan meningkatkan efek dari senyawa aktif masker *peel-off* pada jaringan epitel yang disebabkan oleh oklusifitas pada bagian lapisan polimer yang akan terbentuk (Berighs *et al.*, 2013). Pemanfaatan masker *peel-off* digunakan dalam memperbaiki serta merawat kulit wajah dari berbagai masalah pada kulit seperti keriput, penuaan, jerawat dan mengecilkan pori-pori wajah (Grace *et al.*, 2015). Salah satu senyawa yang sering digunakan dalam mengatasi berbagai masalah kulit adalah antioksidan.

Antioksidan didefinisikan sebagai suatu senyawa atau komponen kimia yang dalam kadar atau jumlah tertentu mampu menghambat atau memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat di hambat (Sayuti dan Yenrina, 2015). Indigomarie (2009),

mengungkapkan bahwa terjadinya oksidasi akan menghasilkan produk sampingan yaitu radikal bebas (OH).

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*) i9huyg, yang merupakan bioflavonoid dengan sifat sebagai antioksidan, anti-bakteri, anti-alergi, anti-tumor, anti-histamin, dan anti-inflamasi (Shabella dan Rifdah, 2011). Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*) menunjukkan hasil uji skrining fitokimia mengandung senyawa *xanthone* yang merupakan zat antioksidan tingkat tinggi 66,7 kali wortel, 8,3 kali jeruk dan melebihi vitamin E dan C. (Kristianti dkk., 2008). Kandungan *xhantone* tertinggi terdapat dalam kulit buah manggis sebesar 107,76 mg per 100 gram (Eddy Y, 2012). *Xanthone* adalah senyawa organik fenolik dengan rumus molekul dasar $C_{13}H_8O_2$. Senyawa *xanthone* memiliki kandungan *xanthone*, *β-mangostin*, *α-mangostin* yang membuktikan adanya aktivitas antioksidan pada kulit buah manggis. *Xanthone* memiliki struktur cincin 6 atom karbon terkonjugasi ditandai dengan ikatan karbon rangkap sehingga memberikan struktur yang stabil. *Xanthone* dengan zat aktif *alpha-mangostin* memiliki mekanisme kerja yaitu pencegahan reaksi perubahan superoksida menjadi hidrogen superoksida. Adanya gugus hidroksil (-OH) ikatan rangkap terkonjugasi bekerja sebagai antioksidan (Putra dan Sitiatava, 2011). Senyawa fenolik ini dapat diekstrak dengan menggunakan pelarut metanol, etanol, aseton, etil asetat dan air. Secara umum jenis pelarut yang sering digunakan dan efektif untuk melakukan ekstraksi senyawa-senyawa fenolik dari bahan-bahan alam adalah metanol dan etanol (Dungir *et al.*, 2012).

Penelitian yang dilakukan Utami, (2018), menyatakan bahwa penggunaan ekstrak kulit buah manggis sebanyak 0,5% vitamin C. Penelitian dilakukan oleh

Shaine (2016), melakukan pengoptimasian pelarut ekstraksi dengan pelarut etanol 96% menunjukkan hasil aktivitas antioksidan kuat dengan nilai IC^{50} sebesar $9,00 \pm 0,048 \mu\text{g/mL}$. Penelitian ini melaporkan bahwa α -mangostin merupakan senyawa yang melimpah dalam ekstrak kulit manggis dan memiliki berbagai bioaktivitas, seperti antioksidan dan anti-inflamasi karena kemampuan meredam radikal bebas secara kuat (Geetha *et al.*, 2007). Menurut penelitian Sani, dkk (2015), melakukan penelitian pembuatan sediaan masker *peel-off* menggunakan ekstrak kulit manggis sebanyak 1% dan memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai persen inhibisi sebesar $53,57 \pm 0,591$ yang dikategorikan kuat.

Sediaan masker *peel-off* menggunakan polimer yaitu *whey protein* dengan konsentrasi yang digunakan yaitu 2,5% dan 5%. Berdasarkan penelitian Fenti, (2020) menjelaskan bahwa *whey protein* yang digunakan pada masker *peel-off* akan membentuk lapisan film di permukaan kulit sampai mengering. Waktu yang diperlukan untuk sediaan gel untuk mengering dengan maksimal berkisar antara 15 – 30 menit. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Astrid (2016), membuktikan bahwa konsentrasi *whey protein* sebanyak 10% memiliki partikel yang lebih kecil sehingga dapat mudah untuk diserap oleh pori-pori kulit. Keuntungan *Whey protein* menghasilkan film lapisan yang transparan, lunak, fleksibel, tidak memiliki bau, tidak berwarna, dan memiliki sifat penahan aroma dari produk yang dilapisinya. Film dengan bahan dasar *whey protein* distabilkan oleh ikatan disulfida dan tidak mudah larut dalam air. Sifat film tersebut mempunyai sifat hidrofili yang tinggi, sehingga film kurang mampu mempertahankan penguapan air dari produk yang dilapisinya. Kelemahan ini dapat diatasi dengan perlakuan pemanasan menggunakan suhu 90°C .

Kandungan *whey* seperti laktosa atau laktoferin sebesar 3,14% - 8% dapat dijadikan bahan alami komponen dalam kosmetik seperti hidrokoloid. *Whey protein* yang baik digunakan yaitu susu kambing karena memiliki kadar laktosa yang rendah, memiliki kadar kalsium dan lemak yang tinggi, dan mudah dicerna karena tidak mengandung aglutinin (Batubara., 2010).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian agar dapat mengetahui kandungan antioksidan dalam formulasi masker *peel-off* dengan judul “Formulasi dan Uji Aktivitas Masker *peel-off* Ekstrak Etanol Kulit Manggis (*Garcinia mangostana*) Sebagai Antioksidan Dengan Metode DPPH”. Penelitian ini dilakukan ekstraksi senyawa dengan metode maserasi dan metode DPPH untuk dilakukannya pengujian aktivitas senyawa antioksidan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka didapat beberapa rumusan masalah antara lain:

1. Bagaimana sifat fisik masker *peel-off* ekstrak etanol kulit buah manggis *Garcinia mangostana* berbasis polimer *whey protein* dan PVA?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi ekstrak kulit buah manggis, *whey protein* dan PVA terhadap sifat fisika *masker peel-off* berdasarkan analisis desain faktorial?
3. Bagaimana aktivitas antioksidan masker *peel-off* ekstrak etanol kulit buah manggis *Garcinia mangostana* berbasis polimer *whey protein* dan PVA sebagai antioksidan dengan metode DPPH?

1.3 Tujuan

1. Menentukan sifat fisik masker *peel-off* ekstrak etanol kulit buah manggis *Garcinia mangostana* berbasis polimer *whey protein* dan PVA
2. Menentukan pengaruh konsentrasi ekstrak kulit buah manggis, *whey protein* dan PVA terhadap sifat fisika *masker peel-off* berdasarkan analisis desain faktorial
3. Menentukan aktivitas antioksidan masker *peel-off* berbasis *whey protein* dan PVA di inkorporasi ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*) dengan metode DPPH.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan menjadi riset dan pengembangan untuk formulasi sediaan masker *peel-off* ekstrak etanol kulit buah manggis *Garcinia mangostana* dan dapat diujikan lebih lanjut terkait aktivitas antioksidan dan unsur-unsur kimialainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdassah, M., T. Rusdiana, A. Subghan, dan G. Hidayati. 2009. Formulasi Gel Pengelupas Kulit Mati yang Mengandung Etil Vitamin C dalam Sistem Penghantaran Macrobead. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. **7(2)**: Hal: 105-111.
- Adhi, Djuanda. 2007. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi kelima. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Agoes. G. 2007. *Teknologi Bahan Alam*, ITB: Press Bandung.
- Ananda, AD. 2009. *Aktivitas Antioksidan dan Karakterisasi Organoleptik Minuman Fungsional Teh Hijau (Camellia sinensis) Rempah Instant*. Program Studi Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga. Fakultas Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Andayani, R., Lisawati, Y., dan Maimuna. 2012. Tanaman Obat Indonesia. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. **13(1)**: Hal: 31-37.
- Armstrong, Michael. 2006. *A Handbook of Human Resource Management Practice Edition*. London: Kogan Page.
- Andarwulan, N., H. Wijaya, dan D.T. Cahyono. 1996. *Aktivitas Antioksidan dari Daun Sirih (Piper betle L)*. Teknologi dan Industri Pangan VII.
- Andriani, Y. 2007. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Betaglukan dari *Saccaromyces cerevisiae*. *Jurnal Gradien*. **3 (1)**. Hal: 226-230.
- Aulton, M. E. 2005. *Pharmaceutics The Science of Dosage Form Design, Second Edition*. 408. ELBS Fonded by British Government: United Kingdom.
- Baki G. and Alexander K. S. 2015. Introduction to Cosmetics Formulations and Technology. *Journal Cosmetics*. **3(2)**. Hal: 112-120.
- Balsam, M.S.1972. *Cosmetic Science and Technology*. Edisi Kedua. New York, John Willy and Son Inc. Hal: 179-218.

- Batubara I, Darusman LK, Mitsunaga T, Rahminiwati M., Djauhari E. 2010. Potency of Indonesia Plants As Tyrosinase Inhibitor and Antioxidant Agent. *Journal of Bio Sci.* **3(2)**. Hal: 138-144.
- Berighs AO, Julia MR, Hellen KS, Rosane MB, Diva S. 2013. Green Clay and Aloe vera Peel-Off Facial Masks: Response Surface Methodology Applied To The Formulation Design. *AAPS Pharm Sci Tech.* **14(1)**. Hal: 445–455.
- Desrosier.N.W.1988. *Teknologi Pengawetan Makanan*. Jakarta: UI Press.
- Dungir, Stevi G, dkk. 2012. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenolik dari Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana L.*). *Jurnal MIPA UNSRAT online.* **1(1)**. Hal: 11-15.
- Dwi, A. 2016, *Profil Protein Susu Kuda Dan Susu Kambing Pada Berbagai Kondisi*. Thesis. Institut Pertanian Bogor.
- Eroschenko, V. P. 2012. *Atlas Histologi di Fiore*. Jakarta: EGC.
- Fatmawati Fenti, dkk. 2020. Uji Penghambatan Tirozinase Masker Gel Peel-Off Yang Mengandung Rumput Laut (*Euchema cottonii*) Dan Whey Kefir. *Fakultas Farmasi Univesitas Bhakti Kencana Bandung.* **5(1)**. Hal: 94-104.
- Garg, A, Deepika A, Sanjay G dan Anil K, S. 2002. *Spreading of Semisolid Formulations An Update*. Pharmaceutical Technology.
- Gaspersz, V. 1991, *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: CV.ARMICO.
- Geetha Gopalakrishman, Banumathi B, Suresh G. 1997. Evaluation of the antifungal activity of Natural Xhantones from *Garcinia Mangostana* and Their Synthetic Derivatives. *Journal of Natural Product.* **2(!)**. Hal: 145-156.
- Grace, F.X., C. Darsika, K.V. Sowmya, K. Suganya, and S. Shanmuganathan.2015. Preparation and Evaluation of Herbal Peel Off Face Mask.American. *Journal of PharmTech Research.* **3(5)**. Hal: 33-336.

- Harbone, J.B. 2006. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Edisi 2. Bandung: Penerbit ITB. Hal: 4-147.
- Herdiana, Y., 2007. *Formulasi Gel Uudesilenil Fenilalanin Dalam Aktivitas Sebagai Pencerah Kulit*. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Indigomarie. 2009. *Antioksidan Apa Yang Kita Perlu Ketahui Tentangnya*. Jaka ta: UI Press. Hal: 1-18.
- Iswari K dan Sudaryono T. 2007. *Empat Jenis Olahan Manggis, Si Ratu Buah Dunia dari Sumbar*. Tabloid Sinar Tani: BPTP Sumbar.
- Jinsart W, Ternai B, Buddhasukh D, Polya GM. 1992. Inhibition of wheat embryocalcium-dependent protein kinase and other kinases by mangostin and gammamangostin. *Journal Phytochemistry*. **31(11)**. Hal: 3711-13.
- Jones, W. P. and A. D. Kingdom. 2006. *Extraction of Plant Secondary Metabolites*. In: Sarker, S. D., Latif, Z. and Gray, A. I., eds, *Natural Products Isolation*. Second Ed. New Jersey: Human Press. Hal: 341-342.
- Juanda, D. Cahyono, B. 2000. *Budidaya Manggis Dan Analisis Usaha Tani Kanisius*. Yogyakarta. Hal. 79
- Ketaren, S. 2005. *Minyak dan Lemak Pangani*. Jakarta: UI Press.
- Krisitianti, A. N, N. S. Aminah, M. Tanjung, dan B. Kurniadi. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Jurusan Kimia Laboratorium Kimia Organik FMIPA:Universita Airlangga. Hal: 47-48.
- Lehninger, A. L. 1982. *Dasar-Dasar Biokimia*. Jilid 1. Alih bahasa, Maggi Thenawijaya. Erlangga: Jakarta.
- Lestari, P.M., Sutyaningsih, R.B., dan Ruhimat. 2013. The Influence Of Incease Concentration Polypiviny Alcohol (PVA) As A Gelling Agent On Physical Properties Of The Peel-Off Of Pineapple Juice (Ananas comou. L). *Journal Asian societies of cosmetics scientists conference*. **2(1)**. Hal: 134-142.
- Lung JKS., dan Destiani DP. 2017. Uji Antioksidan Vitamin A C E Dengan Metode DPPH. *Jurnal Suplemen*. **15(1)**. Hal: 55-62.

- Madureira AR, Tavares T, Gomes AMP, Pintado ME, Malcata FX. Invited review: Physiological Properties Of Bioactive Peptides Obtained From *Whey Protein*. *Journal Of Dairy Sci.* **2(5)**. Hal: 437-455.
- Markham, K.R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Bandung: Penerbit ITB. Hal: 15-17.
- Montgomery, D.C. 2001. *Introduction to Statistical Quality Control*. 4 th edition. John Wiley & Sons, Inc: New York.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal kesehatan.* **7(2)**. Hal: 155-165.
- Molyneux, P. 2004. The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. Songklanakarin. *Journal Sci. Technol.* **26(2)**. Hal: 211-21.
- Munisa, A., A. Muflihunna, dan A. F. Arshal. 2012. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sukun Terhadap Kadar Glukosa Darah Fan Malonaldehida(MDA) Pada Mencit (Mus musculus)*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Nadesul, H. 2007. *Sehat Itu Murah*. Jakarta: Penerbit Buku Kompas.
- Ni Made Dewi., Ngatidjan., dan Erna, Kristin. 2012. *Penetapan Kadar Tokoferol dalam minyak buah merah (pandanus conoideus LAM) dan dalam darah pada tikus wistar jantan yang diberi beban aktivitas fisik maksimal*. Jakarta: UI Press.
- Niyogi P, Raju N J, Reddy P G, Rao B G. 2012. Formulation and Evaluation of Antiinflammatory Activity of *Solanum pubesceus* Wild Extract Gel on Albino Wistar Rats. *International Journal of Pharmacy.* **2(3)**. Hal: 484-490.
- N. P. A. D. Wijayanti, A. A. G. R. Y. Putra, I. A. P. Suryantari, G. D. A. Dwiantari. 2015. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.) Menggunakan Metode DPPH*. Universitas Udayana: Program studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Qosim, W. A. 2007. *Kulit Buah Manggis Sebagai Antioksidan*. Jakarta: UI Press.

- Pasaribu, F., P. Sitorus dan S. Bahri. 2012. Uji Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Journal of Pharmaceutics dan Pharmacologi*. **1(1)**. Hal: 1-8.
- Perdanakusuma, D. S. 2007, *Anatomi Fisiologi Kulit Dan Penyembuhan Luka*. Plastic Surgery Departement, Airlangga University School of Medicine Dr. Soetomo General Hospital, Surabaya. hal: 3.
- Phindo, L. 2016. Formulasi dan Evaluasi Fisik Masker *Peel-Off* yang Mengandung Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Nangka (*Artocarpus heterophyllus*. Lamk) Asam Glikolat dan Niasinamid. *Skripsi UIN Syarif Hidayatullah*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Praptiwi, Dewi, P. & Harapini, M. 2006. Nilai Peroksida dan aktivitas anti Radikal Bebas Diphenyl Picril Hydrazil Hydrate (DPPH) Ekstrak Metanol Knema Laurina. *Journal Farmasi Indonesia*. **17(1)**. Hal: 32 –36.
- Praptiwi., dan M. Poeloengan. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit BuahManggis. *Jurnal Media Litbag Kesehatan*. **20(2)**. Hal: 125-135.
- Purba, R.D. 2001. *Analisis Komposisi Alkaloid Daun Handeuleum (Graptophyllum pictum (Linn),Griff) yang Dibudidayakan dengan Taraf Nitrogen yang Berbeda*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Putra, Sitiatava R. 2011. Antioxidant and Antimicrobial Activities of Crude Extracts from Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) Parts and Some Essential Oils. *International Food Research Journal*. **2(17)**. Hal: 583-589.
- Rahmawanty, Dina., Nita. Yulianti, dan Mia. Fitriana. 2015. Formulasi dan Evaluasi Masker Wajah Peel-Off Mengandung Kuersetin Dengan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Gliserin. *Jurnal Media Farmasi*. **12 (1)**. Hal:17-32.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E.2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients* (VI ed.). London: Pharmaceutical Press.

- Sangi, M., M.R.J Runtuwene., H.E.I Simbala., V.M.A Makang. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem Prog.* **1(1)**. Hal: 47-53.
- Sani, dkk. 2015. *Formulasi Masker Peel-Off Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostanna Linn.* Bandung: Universitas Islam Bandung.
- Sayuti K, Yenrina R, 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik.* Padang: Andalas University Press.
- Septiani, S., Wathoni, Nasrul, dan Mita, Soraya R., 2011. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Biji Mlinjo (*Gnetum gnemonL.*). *Jurnal Unpad.* **1(1)**. Hal: 4-24.
- Setiadi. 2016. *Dasar-Dasar Anatomi dan Fisiologi Manusia.* Yogyakarta:Indomedia Pustaka.
- Shabella, Rifdah, 2011. *Terapi Kulit Manggis.* Klaten: Galmas Publishers.
- Sitompul, Astrid, dkk. 2016, Perbedaan Hasil Pengurangan Jerawat Pada kulit Wajah Menggunakan Masker Kefir Susu Kambing. *Jurnal UniversitasNegeri Jakarta.* **2(2)**. Hal: 165-175.
- Sluis, WG. 1985. *Secoiridoids and Xanthone in The Genus Centaurium Hill.*DrukkerijElinkwijk: Utrecht.
- Snyder, C.R., J.J. Kirkland., J.L., Glajach. 1997. *Practical HPLC methode Development. Second Edition.* New York: John Wiley dan Sons, Lnc. Hal:722-723.
- Sudarsono, P. N. Gunawan. D. Wahyono, S. Donatus, L.A dan Purnomo. 2002. *Tumbuhan Obat II.* Yogyakarta: PSOT UGM, Deltomed, Java Plant.
- Sulastri, A dan Chaerunnisa, A, Y. 2017. *Formulasi Masker Gel Peel-Off UntukPerawatan Kulit Wajah.* Farmaka Edisi IV.
- Syarif M. Wasitaatmadja. 2011. *Anatomi kulit. Dalam.* Edisi kelima. Jakarta:Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Hal: 3-8.
- Tortora, G. J.,& Derrickson, B. 2009. *Principles of Anatomy & Physiology.* USA:John Wiley & Sons. Inc.
- Tranggono RI dan Latifah F, 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik.* Jakarta: PT. Karya Utama.

- Triana, Vivi. 2006. Macam-Macam Vitamin dan Fungsinya dalam Tubuh Manusia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. **(1)1**: Hal 40-47.
- Vieira RP. 2009. Physical and physicochemical stability evaluation of cosmetic formulations containing soybean extract fermented by bifidobacterium animalis. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*. **45(3)**. Hal: 515– 525.
- Voight, R. 1994. *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*. Hal: 572-574, diterjemahkan oleh Soedani, N., Edisi V, Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada Press.
- Wade, Ainley, Weller, Paul J., 1994. *Handbook of Pharmaceutical Excipients Second Edition*. Hal: 71-73, 204-206, 229-231, 310-313, 538-540. London: Pharmaceutical Press.
- Walpole, Ronald E. 1995. *Pengantar Statistika*. Edisi ke-3. Jakarta: Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama
- Wasitaatmadja, S. 2010. *Acne Vulgaris. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi 6. Jakarta: Balai Penerbit FK UI. Hal: 254-60.
- Widyastuti, Niken. 2010. *Pengukuran Aktivitas Antioksidan dengan Metode CUPRAC, DPPH, dan FRAP serta Korelasinya dengan Fenol dan Flavonoid pada Enam Tanaman*. Bogor: Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor.
- Winda, Harlen ., Muchtadi., dan Palupi. 2017. *Bioavailabilitas A-Tokoferol Minuman Emulsi Minyak Sawit Dalam Plasma Darah Dan Hati Tikus (Rattus Norvegiucs)*. Jakarta: UI Press.
- Yatman, Eddy. 2012. *Kulit Buah Manggis Mengandung Xantone Yang Berkhasiat Tinggi*. Wawasan Widya Universitas Borobudur. **2(5)**. Hal: 2-9.