

**OPTIMASI FORMULA MASKER *PEEL OFF* EKSTRAK
ETANOL 70% BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*) DENGAN
VARIASI POLIVINIL ALKOHOL DAN IOTA KARAGENAN
MENGUNAKAN METODE DESAIN FAKTORIAL**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Farmasi (S.Farm.) di Jurusan Farmasi pada fakultas MIPA**



OLEH :

NABILAH PUTRI HADIANI

08061381823099

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH HASIL PENELITIAN

Judul : Optimasi Formula Masker *Peel Off* Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Dengan Variasi Polivinil Alkohol Dan Iota Karagenan Menggunakan Metode Desain Faktorial

Nama Mahasiswa : Nabilah Putri Hadiani

NIM : 08061381823099

Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 15 Juli 2022, serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 19 Juli 2022

Pembimbing :

1. apt. Dina Permata Wijaya, M.Si.
NIP. 199201182019032023
2. Dr. apt. Shaum Shiyani, M.Sc.
NIP. 198605282012121005

(.....)

(.....)

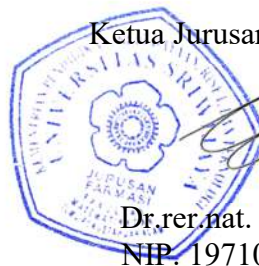
Pembahas :

1. Apt. Elsa Fitria Apriani, M.Farm.
NIP. 199204142019032031
2. Dr. Miksusanti, M. Si.
NIP. 196807231992032003

(.....)

(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi FMIPA UNSRI



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

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Optimasi Formula Masker *Peel Off* Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Dengan Variasi Polivinil Alkohol Dan Iota Karagenan Menggunakan Metode Desain Faktorial

Nama Mahasiswa : Nabilah Putri Hadiani

NIM : 08061381823099

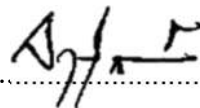
Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 29 Juli 2022, serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran panitia sidang skripsi.

Inderalaya, 29 Juli 2022

Ketua :

1. apt. Dina Permata Wijaya, M.Si.
NIP. 199201182019032023

(.....

.....)

Anggota :

1. Dr. apt. Shaum Shiyani, M.Sc.
NIP. 198605282012121005
2. Apt. Elsa Fitria Apriani, M.Farm.
NIP. 199204142019032031
3. Dr. Miksusanti, M. Si.
NIP. 196807231992032003

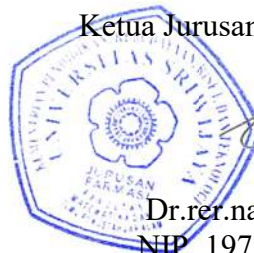
(.....


.....)
(.....

.....)
(.....

.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi FMIPA UNSRI




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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nabilah Putri Hadiani

NIM : 08061381823099

Fakultas/Jurusan : MIPA/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan 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, 4 Agustus 2022

Penulis,



Nabilah Putri Hadiani

NIM. 08061381823099

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

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

Nama Mahasiswa : Nabilah Putri Hadiani

NIM : 08061381823099

Fakultas/Jurusan : MIPA/Farmasi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-freeright*)” atas karya ilmiah saya yang berjudul “Optimasi Formula Masker *Peel Off* Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Dengan Variasi Polivinil Alkohol Dan Iota Karagenan Menggunakan Metode Desain Faktorial” 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.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 4 Agustus 2022

Penulis,



Nabilah Putri Hadiani

NIM. 08061381823099

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO



**Skripsi ini saya persembahkan kepada keluarga, dosen, sahabat, teman
seperjuangan Farmasi 2018, serta almamater Universitas Sriwijaya.**

“Untuk kemenangan serupa ini hendaklah berusaha orang-orang yang bekerja”

(Q.S As-Saffat : 61)

Motto :

“Not a perfectionist, but let’s try harder.”

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Optimasi Formula Masker *Peel Off* Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Dengan Variasi Polivinil Alkohol Dan Iota Karagenan Menggunakan Metode Desain Faktorial”. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallallahu ‘alaihi Wasallam. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) pada Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak terdapat kesalahan serta kekurangan didalamnya. Apabila terdapat banyak kesalahan pada skripsi ini, penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya. Penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, Atas berkat rahmat dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan studi ini.
2. Keluarga, yaitu Papa, Mama, Abang, dan Adik yang selalu mendukung, mendoakan, dan memberi nasihat pada penulis sehingga dapat menyelesaikan studi ini.
3. Ibu apt. Dina Permata Wijaya, M.Si. dan Bapak Dr. apt. Shaum Shiyani, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, mendukung dan memberikan semangat, nasihat serta berbagai saran dan masukan untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Ibu apt. Elsa Fitria Apriani, M.Farm. dan Ibu Dr. Miksusanti, M.Si. selaku dosen pembahas dan dosen penguji atas saran dan masukan yang telah

diberikan kepada penulis selama seminar hasil dan sidang komprehensif untuk menambah wawasan penulis terkait bidang kefarmasian.

5. Seluruh dosen Jurusan Farmasi yang telah memberikan pengetahuan dan wawasan selama perkuliahan.
6. Seluruh staf dan analis laboratorium Jurusan Farmasi yang telah banyak memberikan bantuan selama perkuliahan dan penelitian skripsi sehingga penulis bisa menyelesaikan studi dengan baik.
7. Tim tugas akhir yaitu Faathimah Adiibah Smith dan Dinia Tausiyah Difrentiana yang bersama-sama berjuang dalam penelitian hingga lulus studi.
8. Teman-teman Anak Cantik Faathimah Adiibah Smith, Alma Azzahra, Ainul Mardiah, Intan Shafira, dan Brequel Rubby Marxoni yang selalu mendukung dan memberikan semangat serta nasihat sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
9. Seluruh mahasiswa Farmasi angkatan 2018 atas kebersamaan dan bantuan kepada penulis selama perkuliahan, penelitian dan penyusunan skripsi.
10. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan studi.

Demikian kata pengantar ini dibuat. Penulis mengharapkan kritik serta saran dari pembaca agar skripsi ini nantinya dapat menjadi skripsi yang lebih baik lagi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak orang. Terima kasih.

Inderalaya, 4 Agustus 2022

Penulis,



Nabilah Putri Hadiani

NIM. 08061381823099

**Peel Off Mask Formula Optimization Of Butterfly Pea Flower
(*Clitoria ternatea*) 70% Ethanol Extract With Variation Of Polyvinyl Alcohol
And Iota Carrageenan By Factorial Design Method**

**Nabilah Putri Hadiani
08061381823099**

ABSTRACT

Butterfly pea flower (*Clitoria ternatea*) contains phenolic compounds which are efficacious as antioxidants that can overcome various skin damage. Peel off masks are popular topical formulation because they are unique and practical. One of the important components of peel off masks is the gelling agent PVA as a film-forming agent. However, PVA at the wrong concentration can result in poor mask physical properties. The combination of PVA with other gelling agents can be done to obtain a peel off mask with better physical properties. This study aims to identify the effect of PVA and iota carrageenan on the physical properties of the peel off mask, identify the stability and antioxidant activity of the peel off mask optimal formula. Butterfly pea flower extraction was carried out by maceration method using 70% ethanol as solvent. Optimization of PVA and iota carrageenan using factorial design method with observed responses which are viscosity, spreadability, and drying time. Peel off mask of butterfly pea flower extract was made with variations of PVA (low level 10%; high level 16%) and iota carrageenan (low level 0.5%; high level 1%). Stability testing was done by cycling test method and antioxidant activity test by DPPH method. The results showed that increasing the concentration of PVA and iota carrageenan had a significant effect on increasing viscosity and decreasing spreadability and drying time. Based on the results obtained, the peel off mask formula was optimal at a concentration of 16% PVA and 0,5% iota carrageenan with a viscosity of 16,473 cPs, spreadability of 5,6 cm, and drying time 23 minutes 11 seconds. The optimal formula showed good stability during storage and had weak antioxidant activity with IC₅₀ value 171,738 µg/mL.

Keywords: Butterfly pea flower (*Clitoria ternatea*) extract, polyvinyl alcohol, iota carrageenan, peel off mask, optimization

Optimasi Formula Masker *Peel Off* Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Dengan Variasi Polivinil Alkohol Dan Iota Karagenan Menggunakan Metode Desain Faktorial

**Nabilah Putri Hadiani
08061381823099**

ABSTRAK

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) mengandung senyawa fenolik yang berkhasiat sebagai antioksidan yang dapat mengatasi berbagai kerusakan kulit. Masker *peel off* adalah sediaan topikal yang digemari karna unik dan praktis. Komponen penting dari masker *peel off* salah satunya adalah *gelling agent* PVA sebagai pembentuk lapisan film. Namun, penggunaan PVA pada konsentrasi yang tidak tepat dapat menghasilkan sifat fisik masker yang buruk. Kombinasi PVA dengan *gelling agent* lainnya dapat dilakukan untuk memperoleh masker *peel off* dengan sifat fisik yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh PVA dan iota karagenan terhadap sifat fisik masker *peel off*, mengidentifikasi stabilitas dan aktivitas antioksidan masker *peel off* formula optimal. Ekstraksi bunga telang dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Optimasi PVA dan iota karagenan menggunakan metode desain faktorial dengan respon yang diamati berupa viskositas, daya sebar, dan waktu mengering. Masker *peel off* ekstrak bunga telang dibuat dengan variasi PVA (level rendah 10% ; level tinggi 16%) dan iota karagenan (level rendah 0,5% ; level tinggi 1%). Pengujian stabilitas dilakukan dengan metode *cycling test* dan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi PVA dan iota karagenan berpengaruh signifikan terhadap peningkatan viskositas serta penurunan daya sebar dan waktu mengering. Berdasarkan hasil yang diperoleh, formula masker *peel off* optimal pada konsentrasi PVA 16% dan iota karagenan 0,5% memiliki viskositas 16,473 cPs, daya sebar 5,6 cm, dan waktu mengering 23 menit 11 detik. Formula optimal menunjukkan stabilitas yang baik selama penyimpanan dan memiliki aktivitas antioksidan lemah dengan nilai IC_{50} 171,738 μ g/mL.

Kata Kunci: ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*), polivinil alkohol, iota karagenan, masker *peel off*, optimasi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH HASIL PENELITIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
BAB II Tinjauan Pustaka	5
2.1 Bunga Telang	5
2.1.1 Klasifikasi.....	5
2.1.2 Morfologi	6
2.1.3 Kandungan Kimia	7
2.1.4 Manfaat.....	7
2.2 Ekstraksi.....	9
2.3 Masker <i>Peel Off</i>	10
2.4 Formulasi	12
2.4.1 Polivinil Alkohol (PVA)	12
2.4.2 Iota Karagenan	13

2.4.3 Propilen Glikol	15
2.4.4 Metil Paraben	15
2.4.5 Propil Paraben	16
2.5 Metode Optimasi Desain Faktorial	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Waktu dan Tempat	19
3.2 Alat dan Bahan.....	19
3.2.1 Alat	19
3.2.2 Bahan.....	19
3.3 Metodologi Penelitian.....	20
3.3.1 Identifikasi Telang.....	20
3.3.2 Ekstraksi Bunga Telang	20
3.3.3 Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Bunga Telang.....	21
3.3.3.1 Organoleptik.....	21
3.3.3.2 Kadar Air.....	21
3.3.3.3 Susut Pengeringan.....	21
3.3.3.4 Kadar Sari Larut Air.....	22
3.3.3.5 Kadar Sari Larut Etanol	23
3.3.4 Skrining Fitokimia.....	23
3.3.4.1 Alkaloid.....	23
3.3.4.2 Flavonoid	24
3.3.4.3 Tanin	24
3.3.4.4 Saponin.....	24
3.3.4.5 Terpenoid	24
3.3.4.6 Fenolik	25
3.3.5 Penentuan Kandungan Total Fenol	25
3.3.5.1 Pembuatan Larutan Induk Asam Galat	25
3.3.5.2 Pembuatan Kurva Kalibrasi Asam Galat	25
3.3.5.3 Penentuan Kandungan Total Fenol	26
3.3.6 Rancangan Optimasi dengan Metode Desain Faktorial	26
3.3.7 Pembuatan Masker <i>Peel Off</i> Ekstrak Bunga Telang	27
3.3.8 Evaluasi Masker <i>Peel Off</i>	29
3.3.8.1 Organoleptik.....	29
3.3.8.2 Homogenitas	29

3.3.8.3 pH.....	29
3.3.9 Evaluasi Respon Formula Optimal	29
3.3.9.1 Viskositas	30
3.3.9.2 Daya Sebar	30
3.3.9.3 Waktu Mengering.....	30
3.3.10 Analisis Data dan Penentuan Formula Optimal	30
3.3.11 Evaluasi Stabilitas Masker <i>Peel Off</i> Formula Optimal	31
3.3.12 Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	32
3.3.12.1 Pembuatan Larutan DPPH	32
3.3.12.2 Penentuan <i>Operating Time</i>	32
3.3.12.3 Pengujian Sampel Ekstrak dan Pembanding.....	32
3.3.12.4 Pengujian Sampel Masker <i>Peel Off</i> dan Pembanding..	33
3.3.12.5 Perhitungan Aktivitas Antioksidan	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Identifikasi Telang	35
4.2 Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang.....	35
4.3 Formulasi Masker <i>Peel Off</i> Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang.....	43
4.4 Evaluasi Masker <i>Peel Off</i> Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang	46
4.5 Analisis Data Respon	48
4.5.1 Analisis Respon Viskositas.....	51
4.5.2 Analisis Respon Daya Sebar.....	55
4.5.3 Analisis Respon Waktu Mengering	59
4.6 Optimasi Formula Masker <i>Peel Off</i>	63
4.7 Evaluasi Stabilitas Masker <i>Peel Off</i>	66
4.8 Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
5.1 Kesimpulan	74
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. (a) Tanaman Telang, (b) Bunga Telang, (c) Bagian-bagian Bunga Telang.....	6
Gambar 2. Struktur Fenolik	8
Gambar 3. Mekanisme Masker <i>Peel Off</i>	11
Gambar 4. Struktur Kimia Polivinil Alkohol.....	12
Gambar 5. Struktur Kimia Iota Karagenan	14
Gambar 6. Struktur Kimia Propilen Glikol.....	15
Gambar 7. Struktur Kimia Metil Paraben	16
Gambar 8. Struktur Kimia Propil Paraben	17
Gambar 9. Kurva Kalibrasi Asam Galat	43
Gambar 10. (a) <i>Normal Plot</i> , (b) Kurva <i>Box-Cox</i> , (c) Kurva <i>Predicted vs. Actual</i> Respon Viskositas.....	51
Gambar 11. (a) Kurva Interaksi, (b) 3D <i>Surface Plot</i> Respon Viskositas	54
Gambar 12. (a) <i>Normal Plot</i> , (b) Kurva <i>Box-Cox</i> , (c) Kurva <i>Predicted vs. Actual</i> Respon Daya Sebar.....	55
Gambar 13. (a) Kurva Interaksi, (b) 3D <i>Surface Plot</i> Respon Daya Sebar	58
Gambar 14. (a) <i>Normal Plot</i> , (b) Kurva <i>Box-Cox</i> , (c) Kurva <i>Predicted vs. Actual</i> Respon Waktu Mengering	59
Gambar 15. (a) Kurva Interaksi, (b) 3D <i>Surface Plot</i> Respon Waktu Waktu Mengering.....	62
Gambar 16. Grafik <i>Overlay Plot</i>	65
Gambar 17. Reaksi Peredaman DPPH.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rentang Konsentrasi Rancangan Desain Faktorial.....	27
Tabel 2. Rancangan Optimasi Basis Metode Desain Faktorial.....	27
Tabel 3. Formula Sediaan Masker <i>Peel Off</i> Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang.....	28
Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Bunga Telang	37
Tabel 5. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Bunga Telang	39
Tabel 6. Hasil Pengukuran Absorbansi Asam Galat.....	42
Tabel 7. Hasil Evaluasi Organoleptik, Homogenitas, dan pH Masker <i>Peel Off</i> .	46
Tabel 8. Hasil Evaluasi Respon Masker <i>Peel Off</i>	48
Tabel 9. Referensi Rentang Syarat Viskositas, Daya Sebar, dan Waktu Mengering Masker <i>Peel Off</i>	49
Tabel 10. Hasil <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA) dan Parameter Statistik Respon.....	50
Tabel 11. Koefisien, <i>p-value</i> , dan %Kontribusi Respon Viskositas.....	53
Tabel 12. Koefisien, <i>p-value</i> , dan %Kontribusi Respon Daya Sebar.....	57
Tabel 13. Koefisien, <i>p-value</i> , dan %Kontribusi Respon Waktu Mengering	61
Tabel 14. Nilai Prediksi, Observasi, dan Verifikasi Formula Optimal	65
Tabel 15. Hasil Evaluasi Stabilitas Organoleptik dan sineresis	66
Tabel 16. Hasil Evaluasi Stabilitas Viskositas dan pH	67
Tabel 17. Hasil Penentuan IC ₅₀	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja Umum	86
Lampiran 2. Skema Preparasi Ekstrak	87
Lampiran 3. Skema Pembuatan Masker <i>Peel Off</i>	88
Lampiran 4. Identifikasi Bunga Telang	89
Lampiran 5. <i>Certificate of Analysis</i> (CoA) Polivinil Alkohol (PVA).....	91
Lampiran 6. <i>Certificate of Analysis</i> (CoA) Iota Karagenan.....	92
Lampiran 7. <i>Certificate of Analysis</i> (CoA) Asam Galat	93
Lampiran 8. <i>Certificate of Analysis</i> (CoA) DPPH.....	94
Lampiran 9. Perhitungan Bahan.....	95
Lampiran 10. Proses Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang	99
Lampiran 11. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	100
Lampiran 12. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak.....	101
Lampiran 13. Skrining Fitokimia Ekstrak.....	102
Lampiran 14. Panjang Gelombang Asam Galat.....	107
Lampiran 15. Penentuan Kandungan Total Fenolik	108
Lampiran 16. Proses Evaluasi Masker <i>Peel Off</i>	109
Lampiran 17. Hasil Evaluasi Masker <i>Peel Off</i>	111
Lampiran 18. Optimasi Formula Optimal.....	113
Lampiran 19. Hasil Evaluasi Stabilitas Masker <i>Peel Off</i> Formula Optimal	114
Lampiran 20. Hasil Analisis SPSS Stabilitas Masker <i>Peel Off</i>	115
Lampiran 21. Panjang Gelombang DPPH	116
Lampiran 22. Hasil Penentuan <i>Operating Time</i>	117
Lampiran 23. Penentuan IC50.....	119

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu permasalahan kulit wajah yang kerap menjadi perhatian wanita adalah penuaan dini atau *premature aging*. Banyak orang menginginkan kulit yang tampak awet muda sehingga penuaan pada kulit secara estetika sangat tidak diinginkan (Rohiyati dkk., 2020). Saat ini produk perawatan kulit dengan label antipenuaan sangat dicari, terutama produk yang diformulasikan dengan bahan-bahan alami (Zakaria *et al.*, 2018). Bahan alami saat ini lebih diminati daripada bahan kimia atau sintetis lainnya karena dianggap jarang memiliki efek samping yang merugikan (Pal *et al.*, 2017 ; Sunnah dkk., 2019). Inklusi antioksidan dalam produk perawatan kulit adalah salah satu upaya yang banyak dilakukan untuk mencegah penuaan (Reveny & Umayah, 2016).

Bunga tumbuhan telang mengandung senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan. Potensi tersebut ditunjukkan oleh kandungan metabolit sekunder berupa fenolik (Andriani & Murtisiwi, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Andriani & Murtisiwi (2020) menjelaskan bahwa ekstrak etanol 70% bunga telang memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat berdasarkan nilai IC_{50} sebesar $41,36 \pm 1,191 \mu\text{g/mL}$.

Efek antioksidan pada kulit menjadi lebih maksimal jika bahan aktif diformulasikan dalam bentuk sediaan topikal (Andarina & Djauhari, 2017). Hal ini dikarenakan bahan aktif akan lebih lama berinteraksi dengan kulit wajah sehingga memungkinkan lebih banyak bahan aktif yang dapat masuk ke kulit. Berdasarkan

penelitian sebelumnya, ekstrak bunga telang telah dikembangkan menjadi sediaan gel pewarna rambut (Mardiana dkk., 2020), pembersih wajah atau *face wash* (Panda *et al.*, 2020), krim tabir surya (Puspitasari dkk., 2019), dan *micellar based water* (Dzakwan, 2020). Namun, aplikasi ekstrak bunga telang dalam sediaan masker *peel off* belum pernah dilaporkan.

Pemilihan komponen dalam formulasi masker *peel off* sangat menentukan kualitas fisik masker yang dihasilkan terutama komponen *gelling agent* (Sulastridkk., 2016). Polivinil alkohol (PVA) pada rentang konsentrasi 10-16% berfungsi sebagai *gelling agent* yang membentuk lapisan film yang dapat dikelupas setelah kering karena memiliki sifat adhesif (Brick *et al.*, 2014). PVA mampu membentuk film yang transparan, kuat, dan melekat dengan baik pada kulit (Andini dkk., 2017).

Walaupun PVA banyak dipilih sebagai pembentuk lapisan film dalam sediaan ini, tetapi film yang dihasilkan cenderung kaku dan memiliki fleksibilitas rendah (Setiyadi & Qonitah, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Cahyani (2019) menunjukkan kekurangan PVA lainnya, yaitu penggunaan konsentrasi PVA yang terlalu tinggi pada masker *peel off* menyebabkan viskositas masker tinggi, daya sebar yang rendah dan waktu mengering yang terlalu cepat. Kombinasi komponen PVA dengan basis lainnya dapat dilakukan untuk menutupi kekurangan tersebut.

Penelitian yang dilakukan Hidayati dkk. (2019) menunjukkan bahwa kombinasi PVA dengan HPMC memberikan pengaruh pada sifat fisik masker *peel off* berupa peningkatan viskositas dan daya sebar masker. Penelitian Cahyani (2019) menunjukkan bahwa kombinasi PVA dengan karbopol memberikan pengaruh terhadap viskositas, daya sebar, serta waktu mengering masker *peel off*. Namun

penggunaan kombinasi PVA dengan iota karagenan belum pernah diketahui pengaruhnya pada sediaan masker *peel off*.

Iota karagenan (ι -karagenan) termasuk *gelling agent* yang dapat digunakan dalam sediaan topikal pada konsentrasi 0,1-0,5% (Nailufa dkk., 2021). Hasil penelitian Nailufa dkk. (2021) menjelaskan bahwa iota karagenan pada konsentrasi 1% menghasilkan tipe gel yang kental, lembut, dan dan elastis. Iota karagenan dalam penelitian Diharmi dkk. (2011) menghasilkan gel yang cenderung stabil tanpa sineresis. Iota karagenan belum pernah digunakan pada sediaan masker *peel off* sehingga dalam penelitian ini dapat diidentifikasi pengaruh penggunaannya dengan polivinil alkohol pada sediaan masker *peel off*.

Berdasarkan uraian diatas, optimasi terhadap konsentrasi PVA dan iota karagenan perlu dilakukan untuk memperoleh masker *peel off* dengan kualitas yang baik. Penentuan formula optimal pada sediaan masker *peel off* ekstrak bunga telang dilakukan menggunakan metode desain faktorial pada *Design Expert*. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi pengaruh konsentrasi PVA sebagai pembentuk lapisan film dan iota karagenan sebagai *gelling agent* dalam formula masker *peel off* ekstrak bunga telang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi polivinil alkohol dan iota karagenan terhadap sifat fisik masker *peel off* ekstrak etanol 70% bunga telang?

2. Bagaimana hasil evaluasi stabilitas pada formula optimal *masker peel off* ekstrak etanol 70% bunga telang?
3. Bagaimana hasil pengujian aktivitas antioksidan pada formula optimal *masker peel off* ekstrak etanol 70% bunga telang dengan metode DPPH?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi pengaruh variasi konsentrasi polivinil alkohol dan iota karagenan terhadap sifat fisik masker *peel off* ekstrak etanol 70% bunga telang
2. Mengidentifikasi hasil evaluasi stabilitas pada formula optimal *masker peel off* ekstrak etanol 70% bunga telang
3. Mengidentifikasi hasil pengujian aktivitas antioksidan pada formula optimal *masker peel off* ekstrak etanol 70% bunga telang dengan metode DPPH

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Sebagai informasi mengenai pemanfaatan bunga telang sebagai bahan alam yang berkhasiat dalam pengembangan sediaan masker *peel off*
2. Sebagai informasi mengenai komposisi polivinil alkohol dan iota karagenan dalam formula masker *peel off* ekstrak etanol 70% bunga telang dengan metode desain faktorial

DAFTAR PUSTAKA

- Akbari, W., Yohana, A., Abdassah. M. 2020, Pengaturan Pelepasan Obat dari Tablet dengan Sistem Matriks Karagenan, *Majalah Farmasetika*, **5(3)** : 124-136.
- Al-snafi, A. E. 2016, Pharmacological importance of *Clitoria ternatea* – A review Pharmacological importance of *Clitoria ternatea* – A review Prof Dr Ali Esmail Al-Snafi, *IOSR journal of Pharmacy*, **6(3)** : 68–83.
- Andarina, R., & Djauhari, T. 2017, Antioksidan dalam dermatologi, *JKK*, **4(1)** : 39–48.
- Andesa, S. K., Supriatno, & Hafnati. 2020, Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder pada Teh Herbal Kombinasi Telang (*Clitoria ternatea* L.) dan Kemangi (*Ocimum sanctum* L.), *Jurnal Biologi Edukasi*, **12(2)** : 89–92.
- Andini, T., Yusriadi, Y., & Yuliet, Y. 2017, Optimasi Pembentuk Film Polivinil Alkohol dan Humektan Propilen Glikol pada Formula Masker Gel Peel off Sari Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) sebagai Antioksidan, *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, **3(2)** : 165–173. <https://doi.org/10.22487/j24428744.0.v0.i0.8773>
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. 2020, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH, *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, **17(1)** : 70–76. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v17i1.9321>
- Angriani, L. 2019, Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pewarna Alami Lokal Pada Berbagai Industri Pangan, *Canrea jurnal*, **2(1)** : 19–25.
- Anjani, D. 2018, Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker *Peel-Off* Minyak Atsiri Kulit Buah Lemon (*Citrus limon* L.), *Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia.
- Apriani, S. 2020, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl 1-1 pickrylhydrazyl), *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia.
- Ariani, L. W., & Wigati, D. 2016, Formulasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) Sebagai Obat Jerawat. *Media Farmasi Indonesia*, **11(2)** : 1084-1092.
- Arifah, Y., Sunarti, Prabandari, R. 2022, Efek Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Kolesterol Total, LDL, HDL Pada Tikus (*Rattus norvegicus*), *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, **4(1)** : 18-31.
- Arinjani, S. & Ariani, L. W. 2019, Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA pad Karakteristik Sediaan Gel Peel Off Ekstrak Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* L. Griff), *Media Farmasi Indonesia*, **14(2)** : 1525-1530.

- Aryantini, D., Sari, F., Wijayanti, C. R. 2020, Kandungan Fenolik dan Flavonoid Total Pada Ekstrak Daun Srikaya (*Annona squamosa* L.) Terfermentasi, *Farmasains*, **7(2)** : 67-73.
- Asiani, T. W., Nanda, T. S. S., & Kurniawan, D. W. 2012, Formulasi Tablet Efervesen dari Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.), *Jurnal Pembangunan Pedesaan*, **12(1)** : 1–9.
- Ayorbaba F.R.H. 2020, Optimasi CMC Na dan Propilen Glikol dalam Sediaan Gel Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan Metode *Simplex Lattice Design*, *Skripsi*, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia.
- Brick, C., S. Degoutin, N. Tabary, V. Miri, and M. Bacquet. 2014, New Crosslinked Cast Films Based On Poly (Vinyl Alcohol): Preparation And Physico-Chemical Properties, *Express Polymer Letters*, **8(12)** : 941-952.
- Cahyani, Y.D. 2019, Optimasi Polivinyl Alkohol Dan Carbopol 940 Dalam Gel Masker Peel Off Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) : Aplikasi Desain Faktorial, *Skripsi*, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia.
- Cahyaningsih, E., Sandhi K, P. E., & Santoso, P. 2019, Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS, *Jurnal Ilmiah Medicamento*, **5(1)** : 51–57.
- Candra, L. M. M., Andayani, Y., & Wirasisya, D. G. 2021, Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Fenolik Total dan Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.), *Jurnal Pijar Mipa*, **16(3)** : 397–405. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2308>
- Chaerunisaa, A. Y., Khuzaimah, Z., & Surachman, E. 2021, Peel Off Gel Mask Containing Green Tea Leaf Extract (*Camellia Sinesis* L) with Antioxidant Activity, *Indonesian Journal of Pharmaceutics (IdJP)*, **3(1)** : 1689–1699. <https://doi.org/10.24198/idjp.v3i1.30946>
- Chaerunisaa, Anis Yohana, Husni, P., & Murthadiah, F. A. 2020, Modifikasi Viskositas Kappa Karagenan sebagai Gelling Agent Menggunakan Metode Polymer Blend, *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, **12(2)** : 73–83.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. 2019, Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin, *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, **7(4)** : 551. <https://doi.org/10.24843/jrma.2019.v07.i04.p07>
- Chandira R.M., Pradeep A., Pasupathi D., Bhowmik B., Chiranjib K.K., Jayakar K.P., Tripathi S., Kumar. 2010, Design, Development and Formulations of Antiacne Dermatological Gel, *J.Chem. Pharm*, **2(1)** : 401-414.

- Chayaratanasin, P. et al. 2019, Clitoria ternatea Flower Petal Extract Inhibits Adipogenesis and Lipid Accumulation in 3T3-L1 Preadipocytes by Downregulating Adipogenic Gene Expression, *Molecules*, **24(10)** : 1894.
- Chusak, C., Thilavech, T., Henry, C. J. & Adisakwattana, S. 2018, Acute Effect Of *Clitoria Ternatea* Flower Beverage On Glycemic Response And Antioxidant Capacity In Healthy Subjects: A Randomized Crossover Trial, *BMC Complementary and Alternative Medicine*, **18(6)** : 1-18.
- Daisy, P., Santosh, K. & Rajathi, M. 2009, Hypoglycemic Effects of *Clitoria ternatea* Linn. (Fabaceae) in Alloxan-induced Diabetes in Rats, *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, **8(5)** : 393-398.
- Darwis, A. F. 2017. Efektivitas Antioksidan Ekstrak Daun *Psidium guajava* L. terhadap Penyembuhan Stomatitis Aftosa Rekuren (SAR) Tipe Minor dan Pengaruhnya terhadap Peningkatan Superoksida Dismutase (SOD) Saliva, *Tesis*. Universitas Sumatera Utara. Medan. Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995, *Farmakope Indonesia Edisi IV*, Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewata, I. P., Wipradnyadewi, P. A. S., Widarta, I. W. R. 2017, Pengaruh Suhu dan Lama Penyeduhan Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensoris The Herbal Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.), *Jurnal ITEPA*, **6(2)** : 30-39.
- Dewi, I. P., Tan, V., & Gani, J. 2019, Uji Aktivitas Antioksidan Masker Peel-Off Ekstrak Etanol Buah Naga Super Merah, *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, **6(1)** : 1-6.
- Diharmi, A., Fardiaz, D., Andarwulan, N., & Heruwati, E. S. 2011, Karakteristik Karagenan Hasil Isolasi *Euchema Spinosum* (Alga Merah) Dari Perairan Semenep Madura, *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, **16(1)** : 117-124. <https://doi.org/10.1201/9781482293579-17>
- Dzakwan, M. 2020, Formulasi Micellar Based Water Ekstrak Bunga Telang, *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, **9(2)** : 61-67. <https://doi.org/10.30591/pjif.v9i2.2043>
- Ergina, Nuryanti, S., Pursitasari, I. D. 2014, Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol, *J. Akad. Kim.*, **3(3)** : 165-172.
- Ermawati, D., Nurbaiti, V., & Chasanah, U. 2019, Formulation of marigold (*Tagetes erecta* L.) flower extract in peel-off masks using polyvinyl alcohol and polyethylene glycol 6000 as the bases, *Pharmaciana*, **9(1)** : 129-136. <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v>
- Fitri, camalin bela sukmaning, & Fikroh, R. A. 2021, The Potential of *Clitoria*

ternatea L. Extracts as an Alternative Indicator in Acid-Base Titration, *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*, **5(4)** : 340–352.
<https://doi.org/10.24815/jpsi.v5i4.23183>

Fitriana, T., Kurniawan, M. F., Kurniawati, F. R., & Setiawan, T. 2020, The Potential Of Butterfly Pea Flower Methanol Extract As An Antioxidant By In Silico, *Indonesian Journal of Applied Research (IJAR)*, **1(3)** : 163–169.
<https://doi.org/10.30997/ijar.v1i3.64>

Fransiska, D., & Reynaldi, A. 2020, Karakteristik Hidrogel Dari Iota Karaginan dan PVA (Poly-Vinyl Alcohol) Dengan Metode Freezing-Thawing Cycle, *Jambura Fish Processing Journal*, **1(1)** : 28–36.
<https://doi.org/10.37905/jfpj.v1i1.4503>

Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., & Singla, A. K. 2002, Spreading of semisolid formulations: An update. *Pharmaceutical Technology North America*, **26(9)** : 84–105.

Grace, F.X., C. Darsika, K.V. Sowmya, K. Suganya, and S. Shanmuganathan. 2015, Preparation and Evaluation of Herbal Peel Off Face Mask, *American Journal of PharmTech Research*. **(5)** : 33-336.

Hasri, Anwar, M., Karim, M. 2017, Analisis Fenolik dan Daya Hambat Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (ten.) Steensis) terhadap Bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*, *Indonesia Chemistry and Application Journal (ICAJ)*, **1(1)**.

Hidayat, I. R., Zuhrotun, A., & Sopyan, I. 2021, Design-expert Software sebagai Alat Optimasi Formulasi Sediaan Farmasi, *Majalah Farmasetika*, **6(1)** : 99–120.

Hidayati, N., Widhiastuti, N., & Sutaryono. 2019, Optimasi formula masker gel peel off ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) dengan variasi PVA dan HPMC menggunakan metode simplex lattice design, *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, **10(1)** : 25–33.

Illing, I., Safitri, W., Erfiana. 2017, Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengan, *Jurnal Dinamika*, **8(1)** : 66-84.

Irmaya, Ratih. 2018, Karakterisasi Polivinil Alkohol yang Dimodifikasi dengan Asam Adipat, *Skripsi*, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia.

Izzati, M. K. 2014, Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Peel-Off Ekstrak Etanol 50% Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.), *Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia.

Kamkaen, N., & Wilkinson, J. 2009, The antioxidant activity of *Clitoria ternatea* flower petal extracts and eye gel, *Phytotherapy Research*, **23** : 1624–1625.
<https://doi.org/10.1002/ptr.2832>

- Kate, D. I. 2014, Penetapan Kandungan Fenolik Total dan Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-pikrilhidrazil*) Ekstrak Metanolik Umbi Bidara Upas (*Merremia mammosa* (Lour) Hallier f.), *Skripsi*, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia.
- Kathe, K., & Kathpalia, H. 2017, Film forming systems for topical and transdermal drug delivery, *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, **12(6)** : 487–497. <https://doi.org/10.1016/j.ajps.2017.07.004>
- Kazuma, K., Noda, K., Suzuki, M. 2013, Flavonoid Composition Related to Petal Color in Different Line in *Clitoria ternatea*, *Phytochemistry*, **64** : 1133-1139
- Kementerian Kesehatan RI. 2017, *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*, Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kirtie, M. N. S. 2021. Preparasi dan Karakterisasi serta Uji Stabilitas Submikro Partikel *Poly-(Lactic-co-Glycolic Acid)* Pembawa Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*. L), *Skripsi*, Universitas Sriwijaya, Inderalaya, Indonesia.
- Kusuma, H. A. W., Kumalaningsih, S., Pranowo, D. 2019, Optimasi Suhu dan Konsentrasi Maltodekstrin pada Proses Pembuatan Serbuk Lobak dengan Metode *Foam Mat Dryin*, *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, **8(3)** : 171-182.
- Kuswindayanti, Ni Made. 2020, Efek Antiinflamasi Topikal Ekstrak Etanol Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap Jumlah Sel Neutrophil dan Ekspresi COX-2 pada Kulit Mencit Terinduksi Karagenin, *Skripsi*, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia.
- Limbong, Y. A. J., Lestari, U., Muhaimin. 2021, Uji Iritasi dan Efektifitas Masker Gel Peel Off Arang Aktif Cangkang Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq) sebagai Pembersih Wajah, *Indonesian Journal of Pharma Science*, 1(1) : 28-41.
- Luthfiyana N., Nurhikma, Hidayat, T. 2019, Karakteristik Masker Gel Peel Off dari Sediaan Bubur Sediaan Bubur Rumpun Laut (*Eucheuma cottonii*), *JPHPI*, **22(1)** : 119- 127.
- Mahmad, N. et al. 2018, Anthocyanin as potential source for antimicrobial activity in *Clitoria ternatea* L. and *Dioscorea alata* L., *Pigment & Resin Technology*.
- Manjula, P., Mohan, C. H., Sreekanth, D., Keerthi, B., Prathiba Devi, B. 2013, Phytochemical Analysis of *Clitoria ternatea* Linn., A Valuable Medicinal Plant, *J. Indian bot. Soc.*, **92(3&4)** : 173-178.
- Mardiana, L., Sunarni, T., & Murukmihadi, M. 2020, Optimasi Kombinasi Carbomer dan CMC-Na dalam Sediaan Gel Pewarna Rambut Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L .) The Optimization of the Combination of Carbomer and CMC-Na in the Hair Dye Gel Containing Butterfly Pea (*Clitoria ternatea* L .) Flower, *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, **17(01)** : 128–137.

- Mardiyanto, Fithri, N. A., Raefty, W. 2018, Optimasi Formula Submikro Partikel Poly (Lactic-co-Glycolic Acid) Pembawa Betametason Valerat dengan Variasi Konsentrasi Poly (Vinyl Alcohol) dan Waktu Sonikasi, *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, **5(1)** : 55-65.
- Marpaung, A. M. 2020, Tinjauan Manfaat Bunga Telang (*Clitoria ternatea* l.) Bagi Kesehatan Manusia, *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, **1(2)** : 63–85. <https://doi.org/10.33555/jffn.v1i2.30>
- Muflihunna, A., Sukmawati, & Mursyid, A. M. 2019, Formulasi dan Evaluasi Masker Gel Peel-off Ekstrak Etanol Kulit Buah Apel (*Phyrus mallus* L.) sebagai Antioksidan, *Jurnal Kesehatan*, November : 35–44. <https://doi.org/10.24252/kesehatan.v0i0.11355>
- Mulyani, L. N., Larasati, V., Herlina, Permahani, A. 2018, A Natural Combination Extract of Pericarp and Phycocianin of *Spirullina platensis* Decreases Plasma Malonaldehyde Level in Acute Exercise-Induced Oxidative Stress, *Majalah Ilmiah Sriwijaya*, **(17)**.
- Nabilah , B. 2020, Pemanfaatan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai Pewarna Alami, *Skripsi*, STIKes Bakti Tunas Husada, Tasikmalaya, Indonesia.
- Nailufa, Y., Najih, Y. A., & Rakhma, D. N. 2021, Pengaruh Jenis Karagenan Terhadap Karakteristik Fisik Gel Anti Jerawat, *Jurnal Health Sains*, **2(8)** : <https://doi.org/https://doi.org/10.46799/jhs.v2i8.257>
- Neda, G.D., Mohd Salleh Rabeta, & MingThong Ong. 2013, Chemical composition and anti-proliferative properties of flowers of *Clitoria ternatea*, *International Food Research Journal*, **20(3)** : 1229-1234.
- Ningtyas, A. P. W. 2020, Optimasi Hydroxypropyl Methylcellulose Dan Carboxymethylcellulose Sodium Dalam Masker Gel Peel-Off Antioksidan Ekstrak Daun Jamblang (*Syzgium cumini* L.), *Skripsi*, Universitas Jember, Jember, Indonesia.
- Nithianantham K et al. 2013, Evaluation of Hepatoprotective Effect of Methanolic Extract of (Linn.) Flower Against Acetaminophen-Induced Liver Damage, *Asian Pacific J Trop Dis*, **3(4)**: 314–9.
- Noviani, Y., Noor, S. U., Nengsih, E. 2016, Pengaruh Variasi Konsentrasi Polivinil Alkohol (PVA) pada Formulasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai Antijerawat, *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, **14(2)** : 199-205.
- Othman, A. M., Elsayed, M. A., Elshafei, A. M., Hassan, M. M. 2017, Application of Response Surface Methodology to Optimize The Extracellular Fungal Mediated Nanosilver Green Syntesis, *J Genet Eng Biotechnol*, **15(2)** : 497-504.

- Pal, R. S., Pal, Y., & Wal, P. 2017, In-House Preparation and Standardization of Herbal Face Pack, *The Open Dermatology Journal*, **11** : 72–80.
- Panda, S., Choudhury, L. D., Solanki, M. 2020, Formulation And Evaluation Of Antipigment Herbal Blue Pea Based Face Wash Cream Scrub, *JETIR*, **7(11)**.
- Parbuntari, H., Prestica, Y., Gunawan R., Nurman M. N., Adella, F. 2019, Preliminary Phytochemical Screening (Qualitative Analysis) of Cacao Leaves (*Theobroma cacao* L.), *Eksakta*, **19(2)**.
- Partuti, T., Priyanti, P., Nadyana, H. E., Daniya A.A. 2021, Characteristics of mangosteen rind peel off gel mask masker (*Garcinia mangostana* L.) with various concentrations, *TEKNIKA: JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI*, **17(1)** : 95 – 99.
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. 2022, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, **7(2)** : 57–68. <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v7i2.471>
- Pratap, G. M. J. S. et al. 2012, Evaluation of three medicinal plants for antimicrobial activity, *An International Quarterly Journal of Research of Ayurveda*, **33(3)** : 423-428.
- Pratimasari, D., & Lindawati, N.Y. 2018, Optimasi Zat Warna Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) sebagai Zat Warna Alami pada Sirup Parasetamol, *Jurnal Ilmiah Manuntung*, **4(2)** : 89-97.
- Pratiwi, E.R., Rahmandani, S. O. A., Ibrahim, A. R., & Isbandiyah, I. 2020, Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pencegah Acute Kidney Injury (AKI), *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, **1(2)** : 92–100. <https://doi.org/10.37148/comphijournal.v1i2.16>
- Pratiwi, A. & Susilowati, R. 2021, Perbandingan Kandungan Fenolik Total dan Aktifitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buang Nangka Matang (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) dari Kabupaten Sleman dan Bantul, *JBNS (Journal of Biotechnology and Natural Sciences)*, **1(1)** : 21-32.
- Pratiwi, G., Susanti, S., Shiyani, S. 2021, Application of Factorial Design for Optimization of PVC-HPMC Polymers in Matrix Film Ibuprofen Patch-Transdermal Drug Delivery System, *Indonesian J Cemom Pharm Anal*, **1(1)** : 11-21.
- Purnamasari, N.A.D., Dzakwan, M., Pramukantoro G.E., Mauludin, R., Elfahmi. 2021, Myricetin Nano-Phytosomes Peel-Off Gel Mask Formulations As Antioxidant, *Int J App Pharm*, **13(4)** : 278-281.
- Purwati, & Verryanti. 2016, Aktivitas Antioksidan Dan Evaluasi Fisik Sediaan Masker Gel Peel Off Dari Ekstrak Kulit Terung Ungu (*Solanum melongena*

- L.), *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, **1(2)** : 10–21.
- Puspitasari, D., Pratimasari, D., & Andriani, D. 2019, Penentuan Nilai Spf (Sun Protection Factor) Krim Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Secara in Vitro Menggunakan Metode Spektrofotometri, *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, **2(1)** : 118–125. <https://doi.org/10.36387/jifi.v2i1.304>
- Putra, T. N. M. T, Zainol, M. K., Mohdisa, N. S., & Mohdmaidin, N. 2021, Chemical characterization of ethanolic extract of butterfly pea flower (*Clitoria ternatea*), *Food Research*, **5(4)** : 127–134. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.5\(4\).744](https://doi.org/10.26656/fr.2017.5(4).744)
- Putri, N. K. M., Gunawan, I. W. G., Suarsa, I. W. 2015. Aktivitas Antioksidan Antosianin dalam Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) dan Analisis Kadar Totalnya, *Jurnal Kimia*, **9(2)** : 243-251.
- Putri, N. M., Slamet, N. S., Wicita, P. S., & Imran, A. K. 2021, Granul Effervescent Kombinasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Dan Jeruk Kalamansi (*Citrus Microcarpa*) Sebagai Alternatif Minuman Kesehatan, *Journal of Experimental and Clinical Pharmacy (JECP)*, **1(1)** : 16–22. <https://doi.org/10.52365/jecp.v1i1.196>
- Rabeta, M. S. & An Nabil, Z. A. 2013, Total Phenolic Compounds and Scavenging Activity in *Clitoria ternatea* and *Vitex negundo* linn, *International Food Research Journal*, **20(1)** : 495-500.
- Rajamanickam, M., Kalaivanan, P. & Sivagnanam, I. 2015, Evaluation of Antioxidant and Anti-diabetic Activity of Flower Extract of *Clitoria ternatea* L., *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, **8** : 131-138.
- Ramadhani, R. A., Riyadi, D. H. S., Triwibowo B., Kusumaingtyas, R. D. 2017, Review Pemanfaatan Design Expert untuk Optimasi Komposisi Campuran Minyak Nabati sebagai Bahan Baku Sintesis Biodiesel, *J. Tek. Kim. Ling*, **1(1)** : 11-16.
- Ratnasari, D., & Kasasiah, A. 2018, Peel-Off Mask From The Ethanolic Extract of Breadfruit Leaves (*Artocarpus Altilis* F): Formulation and Antioxidant Activity Test Using DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl) Assay Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Masker Peel-Off Ekstrak Etanol Daun Sukun, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **15(2)** : 94–105. <http://journal.uui.ac.id/index.php/JIF>
- Ravindran, P.N. 2017, The Encyclopedia of Herbs and Spices, *CABI*, **1(2)**. <https://doi.org/10.1079/9781780643151.0000>
- Raymaekers, J. & Rousseeuw, P. J. 2021, Transforming Variables to Central Normality, *Machine Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10994-021-05960-5>.
- Rejeki, D. S., Istriningsih, E., Alfiraza, E. N., & Amni, U. N. 2021, The Effect Of Humectants In Peel Off Gel Mask Containing Ethanol Extract Of Yellow Kepok Banana Peel (*Musa balbisiana*) And Its Activity On P. Acnes, *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, **12(1)** : 45–57.

- Reveny, J., & Umayah, R. 2016, Formulation Of Peel-Off Mask From Ethanol Extract Of Water Spinach Leaves As Anti Aging, *International Journal of PharmTech Research*, **9(12)** : 554–559. [http://sphinxsai.com/2016/ph_vol9_no12/2/\(554-559\)V9N12PT.pdf](http://sphinxsai.com/2016/ph_vol9_no12/2/(554-559)V9N12PT.pdf)
- Riwanti, P., Izazih, F., & Amaliyah, A. 2018, Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura, *Journal of Pharmaceutical-care Anwar Medika*, **2(2)** : 35–48. <https://doi.org/10.36932/jpcam.v2i2.1>
- Rohiyati, M. Y., Juliantoni, Y., & Hakim, A. 2020, Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Peel Off Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn.), *Jurnal kedokteran*, **4(3)** : 317–322.
- Rompis, F., Yamlean, P. V. Y., & Lolo, W. A. 2019, Formulasi Dan Uji Efektivitas Antioksidan Sediaan Masker Peel-Off Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Cleodendron squamatum* Vahl.), *Pharmacon*, **8(2)** : 388. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29305>
- Rowe. 2009, *Handbook of pharmaceutical excipients sixth edition*, Washington : Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association.
- Rukmana, N. F. 2016, Identifikasi Pengaruh pH terhadap Sifat Reologi Polimer (Karbopol 940, *Xanthan Gum*, Na CMC, Na Alginat dan Tragakan) Tunggal dan Kombinasi, *Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia.
- Rum, I.A., Suherman, A.W., Idar. 2021, Formulation and Evaluation of Peel-Off Gel Mask From Whole Milk Yoghurt and Seaweed (*Euchema cottonii*) as Antioxidant Sources, *Pharm Pharmacol Int J*, **9(4)** : 132 - 135.
- Rusanti, P. A. 2020, Optimasi Carboxymethylcellulose Sodium (CMC-Na) dan Carbopol® dalam Masker Gel *Peel-Off* Antioksidan Ekstrak Jamblang (*Syzygium cumini* L.), *Skripsi*, Universitas Jember, Jember, Indonesia.
- Sahetapy, Vivi Vianty. 2018, Optimasi Formula Masker Peel-Off Clay Kaolin Dengan Kombinasi Basis PVA-Amilopektin Pati Singkong (*Manihot esculenta*) Sebagai Gelling Agent, *Skripsi*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia.
- Santoso, I., Prayoga, T., Agustina, I., & Rahayu, W. S. 2020, Formulasi Masker Gel Peel-Off Perasan Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) Dengan Gelling Agent Polivinil Alkohol, *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, **2(1)** : 17–25. <https://doi.org/10.33759/jrki.v2i1.33>
- Setiyadi, G., & Qonitah, A. 2020, Optimasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanolik Daun Sirih (*Piper Betle* L.) dengan Kombinasi Carbomer dan Polivinil Alkohol, *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, **17(2)** : 174–183. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v17i2.11976>
- Siepmann F., Hoffmann A., Leclercq B., Carlin B., Siepmann J. 2007, How to adjust desired drug release patterns from ethylcellulose-coated dosage

- forms, *J. Control. Release*, **119(2)** : 182–189.
- Singh, N. K. et al. 2018, Anti-allergy and anti-tussive activity of *Clitoria ternatea* L. in experimental animals, *Journal of Ethnopharmacology*, **224** : 15-26.
- Souhoka, F. A., Hattu, N., Huliselan, M. 2019, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Biji Kesumba Keling (*Bixa orellana* L.), *Indo. J. Chem*, **7(1)** : 25-31.
- Suarna, W., & Wijaya, M. S. 2021, Butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.: Fabaceae) and its morphological variations in Bali, *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, **6(2)** : 1–12. <https://doi.org/10.22146/JTBB.63013>.
- Suganya, G., Sampath Kumar, P., . Dheeba, B. & Sivakumar, R. 2014, In Vitro Antidiabetic, Antioxidant and Anti-inflammatory Activity of *Clitoria ternatea* L., *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, **6(7)** : 342-347.
- Sulastri, E., Yusriadi, Y., & Rahmiyati, D. 2016, Pengaruh Pati Prigelatinasi Beras Hitam Sebagai Bahan Pembentuk Gel Terhadap Mutu Fisik Sediaan Masker Gel Peel Off, *Jurnal Pharmascience*, **3(2)** : 69–79. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/pharmascience/article/view/5741>.
- Sunnah, I., Erwiyani, A. R., Pratama, N. M., & Yunisa, K. O. 2019, Efektivitas Komposisi Polivynil Alkohol, Propilenglikol dan Karbomer Terhadap Optimasi Masker Gel Peel-off Nano Ekstrak Daging Buah Labu Kuning (*Cucurbita maxima* D), *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, **4(2)** : 82. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i2.34399>.
- Susanty, S., & Bachmid, F. 2016, Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.), *Jurnal Konversi*, **5(2)** : 87. <https://doi.org/10.24853/konversi.5.2.87-92>.
- Syam, N. R., Lestari, U., Muhaminim. 2021. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Masker Gel Peel Off dari Minyak Sawit Murni dengan Basis Carbomer 940, *Indoneisan Journal of Pharma Science*, **1(1)** : 28-41.
- Tanjung, Y. P., Julianti, A. I., Isnayanti, I., & R., A. 2021, Formulation and Evaluation of Peel Off Gel Facial Mask From Arabica Coffee Fruit Peel Extract (*Coffea Arabica* L.), *International Journal of Applied Pharmaceutics*, **13(4)** : 148–151. <https://doi.org/10.22159/ijap.2021.v13s4.43845>
- Tursiman, Ardinarsih, P., Noviani, R. 2012, Total Fenolik Fraksi Etil Asetat dari Buah Asam Kandis (*Garcinia dioica* Blume.), *JKK*, **1(1)** : 45-48.
- Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R., Kadullah, I. 2017, Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae* Teisjm. & Binn.), *Journal of Pharmaceutical and Medical Sciences*, **2(1)** : 32-39.
- Velasco, M.V.R., et al. 2014, Short-term clinical of peel-off facial mask moisturizers, *International Journal of Cosmetic Science*. **36**: 355–360.

- Vieira, R. P., Fernandes, A. R., Kaneko, T. M., Consiglieri, V. O., Pinto, C. A. S. D. O., Pereira, C. S. C., Baby, A. R., & Velasco, M. V. R. 2009, Physical and physicochemical stability evaluation of cosmetic formulations containing soybean extract fermented by *Bifidobacterium animalis*, *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, **45(3)** : 515–525. <https://doi.org/10.1590/S1984-82502009000300018>
- Warnida, H., Oktaviani, R., & Sukawaty, Y. 2016, Formulasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.), *Media Sains*, **9(2)** : 167–173.
- Wattimena, J.H., Darsono F.L., Hermanu L.S. 2020, Formulasi Ekstrak Kering Kulit Buah Delima (*Punica granatum* L.) Sebagai Masker Wajah dalam Bentuk Peel-Off Gel, *J Pharm Sci & Pract*, **7(2)** : 74 - 80.
- Wijaya, C. C. 2022, Optimasi Kecepatan dan Waktu Pengadukan dengan Desain Faktorial Terhadap Sintesis Nanopartikel Perak Menggunakan Ekstrak Etanol Biji Pinang Muda Sebagai Bioreduktor, *Skripsi*, Universitas Sriwijaya, Inderalaya, Indonesia.
- Wijayanti, M. N. 2016, Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Buah Buni (*Antidesma bunius* (L.) Spreng) dengan Metode 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) dan Metode Folin-Ciocalteu, *Skripsi*, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia.
- Zakaria, N. N. A., Okello, E. J., Howes, M. J., Birch-Machin, M. A., & Bowman, A. 2018, In vitro protective effects of an aqueous extract of *Clitoria ternatea* L. flower against hydrogen peroxide-induced cytotoxicity and UV-induced mtDNA damage in human keratinocytes, *Phytotherapy Research*, **32(6)** : 1064–1072. <https://doi.org/10.1002/ptr.6045>
- Zannah, Y. N. 2022, Skrining Aktivitas Antioksidan Fraksi-Fraksi Dari Tumbuhan Obat Masyarakat Ogan Ilir, *Skripsi*, Universitas Sriwijaya, Inderalaya, Indonesia.