

**FORMULASI DAN UJI ANTIOKSIDAN *ORALLY DISSOLVING*
FILM EKSTRAK ETANOL BUNGA KECOMBRANG (*Etilingera*
elator) BERBASIS HPMC DENGAN METODE DPPH**

SKRIPSI

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



Oleh:

WULAN RAHMAWATI

08061282025045

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Makalah Hasil : Formulasi Dan Uji Antioksidan *Orally Dissolving Film* Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Berbasis HPMC Dengan Metode DPPH.
Nama Mahasiswa : Wulan Rahmawati
NIM : 08061282025045
Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Perubimcing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 Juli 2024 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 12 Juli 2024

Pembimbing :

1. Prof. Dr. Miksusanti, M.Si
NIP. 196807291994032003
2. apt. Dina Permata Wijaya
NIP. 199201182019032023

(.....)

(.....)

Pembahas :

1. Najma Annuria Fithri, M.Sc., Ph.D., Apt
NIP. 198803252015042002
2. Laida Neti Mulyani, M.Si
NIP. 198504262015042002

(.....)

(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA UNSRI



Prof. Dr. Miksusanti, M.Si
NIP. 196807231994032003.

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Formulasi Dan Uji Antioksidan *Orally Dissolving Film* Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Berbasis HPMC Dengan Metode DPPH

Nama Mahasiswa : Wulan Rahmawati

NIM : 08061282025045

Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 Juli 2024 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan masukan panita sidang skripsi.

Inderalaya, 17 Juli 2024

Ketua :

1. Prof. Dr. Miksusanti, M.Si
NIP. 196807291994032003

Anggota :

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

3. Najma Annuris Fithri, M.Sc., Ph.D., Apt
NIP. 198803252015042002

3. Lalda Neti Mulyani, M.Si
NIP. 198504262015042002

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA UNSRI


Prof. Dr. Miksusanti, M.Si
NIP. 196807231994032003

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Wulan Rahmawati

NIM : 08061282025045

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, 29 Juli 2024

Penulis,

A 10,000 Rupiah Indonesian postage stamp is shown with a signature over it. The stamp features a portrait of a man and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', and 'MALIBU TELUK'. The signature is written in black ink over the stamp.

Wulan Rahmawati

NIM. 08061282025045

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

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Wulan Rahmawati
NIM : 08061282025045
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-free right*)” atas karya ilmiah saya yang berjudul “Formulasi Dan Uji Antioksidan *Orally Dissolving Film* Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera Elatior*) Berbasis HPMC Dengan Metode DPPH” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/ memformat, 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 pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 29 Juli 2024
Penulis,



Wulan Rahmawati

NIM. 08061282025045

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO



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

Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah, Nabi Muhammad ﷺ, Bapak, Ibuk Adek, keluarga besar, sahabat seperjuangan, almamater, dan orang di sekelilingku yang selalu memberikan semangat dan doa.

MOTTO:

“It fine to fake it until you make it, until you do, until it true”

(Taylor Swift)

“Hidup bukan tentang saling mendahului, tapi bermimpilah sendiri-sendiri”

“Keberhasilan bukanlah miliki orang pintar, keberhasilan adalah milik mereka yang senantiasa berusaha”

(BJ Habibie)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Formulasi Dan Uji Antioksidan *Orally Dissolving Film* Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera Elatior*) Berbasis HPMC Dengan Metode DPPH” ini dengan baik. Penyusunan skripsi ini bertujuan sebagai salah satu syarat untuk dapat meraih gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sriwijaya. Skripsi ini memuat informasi mengenai potensi daun kenikir sebagai antidiabetes.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai bila tidak mendapatkan bantuan dari pihak-pihak terkait. Izinkan saya sebagai penulis pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati untuk mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi ini.
2. Cinta pertama dan panutanku, Bapak tercinta terkasih tersayang Suharmon. Terima kasih atas cinta kasih dan selalu mendukung keputusan penulis, mendidik penulis, memberikan semangat, dan selalu mendo'akan penulis hingga dapat menyelesaikan studinya sampai masa sarjana.
3. Pintu surgaku, ibu Rusmini. Terima kasih sebesar-besarnya penulis berikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan, semangat, dan doa yang diberikan selama ini. Terima kasih atas nasihat yang selalu diberikan meski terkadang pikiran kita tidak sejalan, terima kasih selalu mengusahakan apapun itu untuk penulis, terima kasih sudah menjadi penguat dan pendengar terbaik.
4. Kepada adik tercinta, Andrian Dwi Saputra terima kasih atas canda tawa yang selalu menjadi obat dari semua yang ada dikepala penulis dan terima kasih selalu membagikan postingan yang membuat penulis semakin semangat untuk segera menyelesaikan skripsi.
5. Kepada orang spesial yang hadir dalam hidupku, Pakde Sugito dan Mang arif yang selalu mendukung penulis dari awal kuliah, selalu mengusahakan dan membantu penulis, walaupun saat akhir penyelesaian skripsi pakde tidak dapat

menghadari dan melihat acara wisuda penulis, tapi penulis sangat berterima kasih atas bantuan dan menjadi salah satu penyemangat penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.

6. Bapak Prof. Dr Taufiq Marwa, S.E, M.Si, selaku Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak Hermansyah, S.Si., M.Si., PhD., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan Ibu Prof. Dr. Miksusanti, M.Si selaku Ketua Jurusan Farmasi atas sarana dan prasarana yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar.
7. Ibu Prof. Dr. Miksusanti, M.Si selaku pembimbing pertama dan apt. Dina Permata Wijaya selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, memberikan ilmu, arahan, saran, serta motivasi dan semangat selama penulis melakukan hingga penyusunan skripsi terselesaikan.
8. Ibu apt. Najma Annuria Fithri, M.Sc., Ph.D, serta ibu Laida Netti Mulyani M.Si, selaku dosen penguji, atas kritik dan saran yang telah diberikan untuk kesempurnaan skripsi ini.
9. Kepada semua dosen-dosen Jurusan Farmasi yang telah memberikan pengetahuan, wawasan, dan bantuan dalam studi selama perkuliahan.
10. Seluruh staf di farmasi UNSRI (Kak Ria dan Kak Erwin) dan seluruh analis di jurusan farmasi UNSRI (Kak Tawan, dan Kak Fitri) di farmasi UNSRI atas bantuannya selama ini.
11. Rekan penelitian seperjuangan skripsi tentang *orally dissolving film* bunga kecombrang (Bartho dan Nabila) untuk kerjasama dan bantuannya selama ini, walaupun kita tidak bisa wisuda bersama tapi kita tetap bisa selalu kompak dan sukses selalu didepannya. Terima kasih telah berjuang dari awal masa penelitian, terima kasih telah hadir dan selalu kebersamai disaat tersulit di masa skripsi ini, yang selalu kebersamai disaat ada rintangan, yang selalu memberikan motivasi untuk selalu mengejar progress di masa-masa akhir ini, yang selalu menunggu penulis dalam menyelesaikan hal apapun, yang tidak pernah lelah mendengarkan keluh kesah penulis, penulis tidak akan bisa melewati semua rintangan skripsi ini sendiri tanpa bantuanmu, terima kasih selalu sabar menghadapi penulis yang memiliki kesabaran setipis tissue ini.

12. Saudara tercinta tersayang terkasih (Mba Pipit, Rara, Radit, Farhan, Heru, Arya) yang selalu mendukung serta mendo'akan, memberikan perhatian, membantu penulis dan menghibur penulis selama perkuliahan.
13. Kepada laki-laki pemilik NRP. 02060547 telah hadir menjadi *support system* sekaligus rumah yang selalu memberikan kehangatan di dalamnya serta selalu memberikan minuman favorite penulis. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis dan menemani penulis melewati masa-masa yang tidak mudah selama proses pengerjaan skripsi ini hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikannya dengan baik.
14. CJS (Ceci, Jeje, Sandra) yang telah kebersamai penulis, mendukung serta mendo'akan dan memberikan semangat agar penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Terima kasih sudah menjadi tempat bercerita dan memberikan kesan yang paling indah pada masa perantauan.
15. Sahabat tercantik Annisa putri yang selalu menjadi pendengar pertama dalam keluh kesah selama perkuliahan, terima kasih selalu ada dan memberikan semangat penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
16. Sahabat Madrasah (Rahmat, Adi, Robi) yang selalu membantu serta menghibur penulis, hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
17. Sahabat Kechill (Shinta, Tahara, Marza, Gina) yang selalu memberikan semangat dan menjadi tempat penghilang lelah dari proses perskripsian.
18. Sahabat Teh tarik (Tiara, Ees, Sasgia) yang selalu mendukung serta memberikan semangat agar penulis dapat segera menyelesaikan skripsi dengan baik dan terima kasih sudah menjadi tempat berkeluh kesah terbaik serta selalu meminta bantuan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
19. Keluarga Martapura yang selalu mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis.
20. Keluarga Harlin (Mama, Pak amen, Mba nia, Bang bayu, Mba cici) yang sudah banyak membantu serta memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
21. Kakak asuh (Kak Aisyah) dan adik-adik asuh (Piya dan Nai), atas bantuan dan semangatnya.

22. Teman-teman seperjuangan Farmasi angkatan 2020 terutama Farmasi A terima kasih atas kebersamaan dan pengalaman yang telah dilewati selama kurang lebih 4 tahun ini.
23. Kakak-kakak Farmasi 2017, 2018, 2019 yang telah memberikan arahan serta dukungannya selama perkuliahan dan penelitian. Adik-adik 2021, 2022 dan 2023 yang telah membantu dan mendoakan penulis.
24. Diriku sendiri, yang telah mampu bertahan sampai saat ini, yang telah berjuang melawan rasa malas dan berkerja keras untuk menyelesaikan skripsi ini, terima kasih untuk diriku sendiri yang tidak pernah menyerah dan berhenti berjuang. Akhir kata, penulis menerima semua kritik dan saran dari semua pihak demi kemajuan dan untuk perbaikan agar skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Harapan penulis semoga skripsi bisa menambah khasanah pengetahuan bagi pembaca dan dapat berguna dalam memajukan ilmu pengobatan di bidang farmasi.

Inderalaya, 29 Juli 2024

Penulis,



Wulan Rahmawati

NIM. 08061282025045

FORMULATION AND TESTING OF ANTIOXIDANT *ORALLY DISSOLVING FILM* ETHANOL EXTRACT OF KECOMBRANG FLOWERS (*Etilingera elatior*) BASED ON HPMC USING THE DPPH METHOD

Wulan Rahmawati

08061282025045

ABSTRACT

Kecombrang flower (*Etilingera elatior*) are plant from the Zingiberaceae family which has potential as an antioxidant. Kecombrang flowers have a distinctive smell and sour taste. The *orally dissolving film* (ODF) formulation which uses a combination of HPMC polymer and maltodextrin was able to eliminate the unpleasant taste of kecombrang flowers. *Orally dissolving film* (ODF) preparations was made with varying concentrations of kecombrang flower ethanol extract, respectively 125 mg, 150 mg and 175 mg. ODF preparation method in this study utilize use the solvent casting method. The ethanol extract of kecombarang flowers was subjected to a phytochemical screening test, characterization and total flavonoid test. This research aims to determine the best formulation from the results of organoleptic evaluation, film weight, folding resistance, pH of the preparation, disintegration time, percent elongation, film thickness and percentage of moisture loss. The best ODF formula was tested for uniformity of levels and antioxidant test using the DPPH method. The research results showed that kecombrang flowers contain flavonoids, saponins, tannins and terpenoids and a total flavonoid content was obtained with a value of 7.700%. Variations in the concentration of kecombrang flower ethanol extract in the ODF preparation had a significant effect ($p < 0.05$). The best formula obtained was formulation 2 which had a film weight of 0.049 g, crease resistance of 439, pH of 4.44, disintegration time of 27 seconds, elongation percentage of 36.78 % film thickness of 0.06 mm, percentage of moisture loss 3.29%. Antioxidant activity testing was carried out on the best formulation (F2) which had an IC_{50} value of 3300.13 ppm. The conclusion of this research is that the ODF ethanol extract of kecombrang flowers produces very weak antioxidant activity when compared to vitamin C. Therefore, further testing is needed to increase the antioxidant effectiveness of ODF preparations and ensure their safety for in-vivo use.

Keywords: Kecombrang flower ethanol extract (*Etilingera elatior*), orally dissolving film (ODF), HPMC, antioxidant, DPPH

**FORMULASI DAN UJI ANTIOKSIDAN *ORALLY DISSOLVING FILM*
EKSTRAK ETANOL BUNGA KECOMBRANG (*Etilingera elatior*)
BERBASIS HPMC DENGAN METODE DPPH**

Wulan Rahmawati

08061282025045

ABSTRAK

Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) merupakan tanaman suku *Zingiberaceae* yang memiliki potensi sebagai antioksidan. Bunga kecombrang memiliki bau yang khas dan rasa yang asam. Formulasi *orally dissolving film* (ODF) yang menggunakan kombinasi polimer HPMC dan maltodektrin dapat menghilangkan rasa kurang enak pada bunga kecombrang. Sediaan *orally dissolving film* (ODF) dibuat variasi konsentrasi ekstrak etanol bunga kecombrang 125 mg, 150 mg dan 175 mg. Pembuatan ODF menggunakan metode *solvent casting*. Ekstrak etanol bunga kecombrang dilakukan uji skrining fitokimia, karakterisasi dan uji flavonoid total. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi terbaik dari hasil evaluasi organoleptik, bobot film, daya tahan lipat, pH sediaan, waktu hancur, persen elongasi, ketebalan film dan persentase kehilangan kelembaban. Formula terbaik ODF dilakukan uji keseragaman kadar dan uji antioksidan menggunakan metode DPPH. Hasil penelitian didapatkan bunga kecombrang mengandung flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid dan diperoleh kadar flavonoid total sebesar 7,700%. Pada variasi konsentrasi ekstrak etanol bunga kecombrang pada sediaan ODF memberikan pengaruh secara signifikan ($p < 0,05$). Formula terbaik yang didapatkan yaitu pada formulaasi 2, yang memiliki bobot film 0,049 g, daya tahan lipat 439, pH 4,44, waktu hancur 27 detik, persen elongasi 36,78 %, ketebalan film 0,06 mm dan persentase kehilangan kelembaban 3,29%. Pengujian Aktivitas antioksidan dilakukan pada formulasi terbaik (F2) memiliki nilai IC_{50} sebesar 3300,13 ppm. Kesimpulan dari penelitian ini ODF ekstrak etanol bunga kecombrang menghasilkan aktivitas antioksidan yang sangat lemah jika dibandingkan dengan vitamin C. Oleh karena itu, diperlukan pengujian lebih lanjut untuk meningkatkan efektivitas antioksidan dari sediaan ODF dan memastikan keamanannya untuk penggunaan secara *in-vivo*.

Kata kunci: Ekstrak etanol bunga kecombrang (*Etilingera elatior*), *orally dissolving film* (ODF), HPMC, antioksidan, DPPH

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	v
ABSTRACT.....	x
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Kecombrang (<i>Etlingera elatior</i>).....	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kecombrang.....	4
2.1.2 Deskripsi Tanaman Kecombrang.....	5
2.1.3 Morfologi Tanaman Kecombrang	5
2.1.4 Kandungan Bunga Kecombrang.....	6
2.2 Ekstraksi.....	7
2.3 Senyawa Rutin	7
2.3.1 Monografi Rutin	7
2.3.2 Efek Farmakologi Rutin.....	9
2.4 <i>Orally Dissolving Film</i>	10
2.4.1 Tinjauan Umum	10
2.4.2 Kelebihan <i>Orally Dissolving Film</i>	10
2.4.3 Kekurangan <i>Orally Dissolving Film</i>	10
2.4.4 Komponen <i>Orally Dissolving Film</i>	11
2.4.5 Bahan Aktif.....	11
2.4.6 Polimer Pembentuk Film	11
2.4.7 <i>Plasticizer</i>	14
2.4.8 Zat Penstimulasi Saliva.....	16
2.4.9 Zat Pemanis.....	17
2.5 Radikal Bebas	19
2.6 Antioksidan	19
2.7 Mekanisme Antioksidan Dengan Metode DPPH	20
2.8 Spektrofotometer UV-Vis.....	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Waktu dan Tempat.....	24
3.2 Alat dan Bahan.....	24
3.2.1 Alat.....	24
3.2.2 Bahan	25
3.3 Prosedur Penelitian	25
3.3.1 Pengambilan dan Determinasi Sampel	25
3.3.2 Preparasi Sampel.....	25
3.3.3 Pembuatan Ekstrak Bunga Kecombrang	26
3.4 Karakterisasi Ekstrak	26
3.4.1 Kadar Air	26
3.5 Skrining Fitokimia	27
3.5.1 Pemeriksaan Alkaloid.....	27
3.5.2 Pemeriksaan Flavonoid.....	27
3.5.3 Pemeriksaan Saponin.....	27
3.5.4 Pemeriksaan Tanin.....	28
3.5.5 Pemeriksaan Steroid atau Terpenoid	28
3.6 Uji Kuantitatif Penentuan Kandungan Flavonoid Total	
Menggunakan Standar Rutin	28
3.6.1 Pembuatan Larutan Induk Rutin	28
3.6.2 Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum Senyawa Rutin	
Murni	29
3.6.3 Pembuatan Kurva Kalibrasi Rutin	29
3.6.4 Penentuan Kandungan Flavonoid Total Dengan Standar	
Rutin.....	29
3.7 Pembuatan <i>Orally Dissolving Film</i>	30
3.7.1 Formulasi <i>Orally Dissolving Film</i>	30
3.8 Prosedur Pembuatan <i>Orally Dissolving Film</i>	31
3.9 Evaluasi Sediaan <i>Orally Dissolving Film</i>	32
3.9.1 Karakteristik Organoleptik Sediaan <i>Orally Dissolving Film</i> ...	32
3.9.2 Bobot <i>Orally Dissolving Film</i>	32
3.9.3 Ketebalan <i>Orally Dissolving Film</i>	32
3.9.4 Persen Elongasi <i>Orally Dissolving Film</i>	32
3.9.5 Daya Tahan Lipat (<i>Folding Endurance</i>) <i>Orally Dissolving</i>	
<i>Film</i>	33
3.9.6 Pengukuran pH <i>Orally Dissolving Film</i>	33
3.9.7 Waktu Hancur <i>Orally Dissolving Film</i>	33
3.9.8 Kandungan Persentase Kehilangan Kelembaban <i>Orally</i>	
<i>Dissolving Film</i>	34
3.10 Evaluasi Formula Terbaik <i>Orally Dissolving Film</i>	34
3.10.1 Pembuatan Larutan pH 6,8	34
3.10.2 Keseragaman Kadar Zat Aktif <i>Orally Dissolving Film</i>	34
3.11 Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH	35
3.11.1 Pembuatan Larutan Uji	35
3.12 Pengukuran Nilai Absorbansi	36
3.12.1 Absorbansi Larutan DPPH.....	36

3.12.2 Absorbansi Larutan DPPH + Larutan Serbuk Tablet Vitamin C (Asam Askorbat)	36
3.12.3 Absorbansi Larutan DPPH + Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang	37
3.12.4 Absorbansi Larutan DPPH + Larutan Uji Sampel ODF Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang Terbaik	37
3.13 Penentuan Persentasi (%) Inhibisi (Penghambatan)	38
3.14 Penentuan Nilai IC ₅₀ Vitamin C (Asam Askorbat) + Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang + ODF FII Dan FIII.....	38
3.15 Analisis Data.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Pengambilan Dan Determinasi Sampel	40
4.2 Hasil Pembuatan Ekstraksi Etanol Bunga Kecombrang.....	40
4.3 Hasil Karakterisasi	41
4.3.1 Hasil Penetapan Kadar Air	41
4.4 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak.....	42
4.5 Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Rutin.....	44
4.5.1 Hasil Penentuan Kurva Baku	45
4.5.2 Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak.....	46
4.6 Hasil Preparasi <i>Orally Dissolving Film</i>	46
4.7 Hasil Evaluasi Sediaan <i>Orally Dissolving Film</i>	49
4.7.1 Hasil Evaluasi Karakteristik Organoleptik ODF	50
4.7.2 Hasil Uji Keseragaman Bobot	51
4.7.3 Hasil Uji Ketebalan.....	52
4.7.4 Hasil Uji Persen Elongasi	53
4.7.5 Hasil Uji Daya Tahan Lipat	54
4.7.6 Hasil Uji pH.....	55
4.7.7 Hasil Uji Waktu Hancur	56
4.7.8 Hasil Persen Kehilangan Kelembaban.....	57
4.8 Penentuan Formula Terbaik.....	58
4.8.1 Keseragaman Kadar Formula Terbaik	59
4.9 Aktivitas Antioksidan ODF Dengan Formula Terbaik.....	60
4.10 Pengujian Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH	61
4.10.1 Penentuan λ_{max} DPPH.....	61
4.11 Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang dan Sediaan <i>Orally Dissolving Film</i>	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSAKA.....	67
LAMPIRAN.....	75
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	119

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.	Tanaman kecombrang (a) batang, daun kecombrang (b) bunga	4
Gambar 2.	Struktur senyawa rutin.....	8
Gambar 3.	Rumus stuktur DPPH.....	21
Gambar 4.	Reaksi atom H antioksidan dan DPPH.....	22
Gambar 5.	Gambar bunga kecombrang.....	40
Gambar 6.	Reaksi flavonoid dengan HCl (p) dan serbuk Mg.....	43
Gambar 7.	Reaksi antara tanin dan FeCl ₃	44
Gambar 8.	Reaksi flavonoid dengan pereaksi AlCl ₃	46
Gambar 9.	<i>Orally dissolving film</i> (a) formulasi I (b) formulasi II	47
Gambar 10.	Hasil pengamatan organoleptis <i>orally dissolving film</i>	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Monografi <i>hydroxypropyl hethycellulose</i> (HPMC) dan maltodektrin	13
Tabel 2. Formulasi ODF ekstrak etanol bunga kecombrang.....	31
Tabel 3. Klasifikasi aktivitas antioksidan.....	39
Tabel 4. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol bunga kecombrang.....	42
Tabel 5. Hasil pengukuran absorbansi rutin.....	45
Tabel 6. Hasil evaluasi orally dissolving film bunga kecombrang	49
Tabel 7. Hasil evaluasi formula terbaik ODF ekstrak etanol bunga kecombrang	58
Tabel 8. Metode uji keseragaman kadar rutin dalam ODF	60
Tabel 9. Nilai IC ₅₀ ekstrak etanol bunga kecombrang, vitamin C (asam askorbat), dan sediaan orally dissolving film ekstak etanol bunga kecombrang.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja Umum	75
Lampiran 2. Skema Pembuatan Sediaan.....	76
Lampiran 3. Skema Uji Antioksidan Metode DPPH	77
Lampiran 4. Identifikasi Tanaman	81
Lampiran 5. Persen Rendemen Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang.....	82
Lampiran 6. Kadar Air Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang	83
Lampiran 7. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang	84
Lampiran 8. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang	85
Lampiran 9. Hasil Evaluasi <i>Orally Dissolving Film</i>	88
Lampiran 10. Analisis Statistik Evaluasi Sediaan	90
Lampiran 11. Evaluasi <i>Orally Dissolving Film</i>	97
Lampiran 12. Dokumentasi <i>Orally Dissolving Film</i>	100
Lampiran 13. Evaluasi Formula Terbaik Sediaan <i>Orally Dissolving Film</i>	101
Lampiran 14. Pengujian Antioksidan Sediaan <i>Orally Dissolving Film</i> Etanol Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (<i>Etlingera elatior</i>).....	102
Lampiran 15. <i>Certificate of Analysis</i> HPMC	107
Lampiran 16. <i>Certificate of Analysis</i> Maltodektrin.....	108
Lampiran 17. <i>Certificate of Analysis</i> PEG 400.....	109
Lampiran 18. <i>Certificate of Analysis</i> Etanol 96%.....	110
Lampiran 19. <i>Certificate of Analysis</i> Rutin.....	111
Lampiran 20. Data Hasil Uji Aktivitas Antioksidan.....	112
Lampiran 21. Dokumentasi Pengujian Antioksidan	114
Lampiran 22. <i>Certificate of Analysis</i> Vitamin C (Asam Askorbat).....	117
Lampiran 23. <i>Certificate of Analysis</i> DPPH	118

DAFTAR SINGKATAN

%CV	: <i>Coefficient of Variation</i>
µg/mL	: Mikrogram Per Mililiter
AlCl ₃	: Aluminium klorida
b/b	: Berat/berat
BHA	: <i>Beta hydroxy acid</i>
BHT	: <i>Butylated hydroxytoluene</i>
Cm	: Sentimeter
DPPH	: 2,2-Diphenyl-1-picrylhidrazil
ET	: Transfer elektron
FeCl ₃	: Besi (III) klorida
FHI	: Farmakope Herbal Indonesia
g	: Gram
H ₂ SO ₄	: Asam sulfat
HCl	: Asam klorida
HET	: Transfer elektron hidrogen
HPC	: Hidroksipropil selulosa
HPMC	: <i>Hidroxy Propyl Methyl Cellulose</i>
IC ₅₀	: <i>Inhibition Concentration 50</i>
K ⁺	: Kalium
KH ₂ PO ₄	: Kalium dihidrogen fosfat
mg	: Magnesium
mg	: Miligram
mg/cm	: Miligram per Sentimeter
mg/L	: Miligram per Liter
mg/mL	: Miligram per Mililiter
mL	: Mililiter
mm	: Milimeter
NaCl	: Natrium klorida
Na-CMC	: <i>Carboxymethyl cellulose sodium</i>
ODF	: <i>Orally dissolving film</i>
p.a.	: Pro analisis
PEG 400	: Polietilen glikol 400
pH	: <i>Potential of Hydrogen</i>
ppm	: <i>Part per Million</i>
PVA	: Polivinil alkohol
ROS	: Spesies reaktif oksigen
SD	: Standar deviasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antioksidan merupakan zat dalam konsentrasi rendah dibandingkan dengan substrat yang teroksidasi, dapat memperlambat atau menghambat oksidasi substrat tersebut secara signifikan. Mekanisme antioksidan diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu transfer elektron (ET) dan transfer elektron hidrogen (HET). Antioksidan adalah zat yang dapat melawan pengaruh bahaya dari radikal bebas yang terbentuk sebagai hasil metabolisme oksidatif, yaitu hasil dari reaksi-reaksi kimia dan proses metabolik yang terjadi di dalam tubuh (Sukandar *et al.*, 2011).

Radikal bebas seringkali tidak stabil dan sangat reaktif. Meskipun demikian, radikal bebas dapat dikendalikan dengan penggunaan nutrisi yang mengandung antioksidan, seperti vitamin E, beta-karoten, vitamin C, BHT, BHA, dan obat-obatan lain yang mampu menyerap molekul radikal bebas. Selain itu, komponen flavonoid pada tanaman juga berfungsi sebagai antioksidan alami yang efektif untuk menangkap molekul radikal bebas (Suwarni dan Cahyadi, 2007).

Tanaman kecombrang merupakan salah satu tanaman rempah dan obat yang memiliki potensi sebagai pangan fungsional sebagai antioksidan dan antibakteri (Hudaya *et al.*, 2014). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Suwarni dan Cahyadi (2007), ditetapkan bahwa adanya komponen flavonoid dalam 10 mg ekstrak etanol bunga kecombrang menghasilkan aktivitas anti radikal bebas yang sangat signifikan dengan nilai IC_{50} sebesar 47,82 ppm. Bunga kecombrang berpotensi sebagai antioksidan kandungan flavonoid pada bunga kecombrang dapat menghambat

radikal bebas dengan mentranfer atom hidrogen dari gugus hidroksil yang menyebabkan radikal bebas tidak aktif (Asih *et al.*, 2022). Bunga kecombrang (*Etlintera elatior*) dapat dibuat sediaan *orally dissolving film* (ODF) dengan menggunakan polimer HPMC dan maltodektrin, kombinasi ini dapat menghilangkan rasa asam dan pahit dari bunga kecombrang (Tengku *et al.*, 2018).

Sediaan ODF terbentuk atas beberapa komposisi utama yaitu film *forming agent*, yang dapat digunakan secara tunggal maupun kombinasi. *Hydroxypropyl methyl cellulose* (HPMC) merupakan polimer yang memiliki kemampuan untuk membentuk lapisan film yang kuat, fleksibel, dan transparan. Ketika digabungkan dengan HPMC dan maltodektrin, polimer ini menghasilkan film yang halus dan jernih. Film tersebut memiliki waktu disintegrasi yang cepat, yaitu antara 20 hingga 24 detik, serta daya rekat yang meningkat (Putri dan Aziza, 2022).

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol bunga kecombrang (*Etlintera elatior*) yang dibuat dalam bentuk sediaan ODF. Parameter uji sediaan ODF meliputi uji organoleptik, keseragaman bobot, ketebalan film, %elongasi, waktu hancur, daya tahan lipat, pH sediaan, persentase kehilangan kelembaban, dan keseragaman kadar. Parameter yang dipilih pada sediaan ODF untuk memastikan bahwa sediaan memenuhi standar farmasetika dan efektif dalam penghantaran obat. Parameter ini secara langsung mempengaruhi kualitas dan performa sediaan (Fitrianti *et al.*, 2022)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana kadar flavonoid total bunga kecombrang (*Etlingera elatior*)?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap sifat fisik sediaan *orally dissolving film* (ODF)?
3. Bagaimana aktivitas antioksidan *orally dissolving film* (ODF) ekstrak bunga kecombrang (*Etlingera elatior*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah disajikan, maka tujuan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui kadar flavonoid total bunga kecombrang (*Etlingera elatior*).
2. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap sifat fisik sediaan *orally dissolving film* (ODF).
3. Mengetahui aktivitas antioksidan *orally dissolving film* (ODF) ekstrak etanol bunga kecombrang (*Etlingera elatior*).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh ekstrak etanol bunga kecombrang yang dibuat menjadi sediaan *orally dissolving film* (ODF) sebagai antioksidan, serta dapat digunakan sebagai acuan informasi ilmiah dan menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSAKA

- Abubakar, Abdullahi R. and Mainul H. 2020, Preparation Of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures For Experimental Purposes, *Journal Of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 12(1):1–10.
- Al-Fath, M.N.D. 2023. *Optimasi Orally dissolving film (ODF) Asam Usnat Dengan Polimer Hydroxypropyl Methylcellulose (Hpmc) Menggunakan Metoda Desain Faktorial*. *Skripsi*, Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Inderalaya, Indonesia.
- Ali, M.S. and Vijenda, C. 2016, Formulation and Evaluation Of Fast Dissolving Oral Films Of Diazepam, *Journal Of Pharmacovigilance*, 4(3): 14-35.
- Alsophila, J.S. 2011, Aktivitas Penangkap Radikal Bebas Dari Batang Pakis (Alsophila Glauca J. Sm), *Majalah Obat Tradisional*, 16(3):156 – 160.
- Aminah, N.T. and Zainal, A. 2017, Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana Mill*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(2):226–30.
- Aprida, N. 2022. Formulasi Dan Uji Aktivitas Masker Peel-Off Ekstrak Etanol Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana*) Sebagai Antioksidan Dengan Metode DPPH. *Skripsi*, Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Inderalaya, Indonesia.
- Ardana, M., Vebry, A. and Arsyik, I. 2015, Formulasi Dan Optimasi Basis Gel HPMC, *Journal Of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 3(2):101–8.
- Ariska, Rizani, E. dan Suyatno. 2015, Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Sifat Fisik Dan Mekanik Edible Film Dan Pati Bonggol Pisang Dan Karagenan Dengan Plasticizer Gliserol, *Skripsi*, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Asih, Diah, J.N.K., Gede, I. and Sandi, W. 2022, Review Artikel: Aktivitas Antioksidan Ekstrak Amla (*Phyllanthus Emblica/Emblica Officinalis*), *Jurnal Ilmiah Multidisplin Indonesia*, 1(6):674–87.
- Asija, R., Sharma, M., Avinash, G. dan Bhatt, S. 2013, Orodispersible Film: A Novel Approach For Patient Compliance, *international Journal Of Medicine and Pharmaceutical Researchijmpr*, 1(4):386–92.
- Auha, Ashfi, N. dan Alauhdin, M. 2021, Development and Validation of Infrared Spectroscopy Methods for Rutin Compound Analysis, *Indonesian Journal of Chemical Science*, 10(2):103-107
- Ayu, S., Martono, G. and Cucun, A. 2018, Aplikasi Validation Of UV-Vis Spectrophotometric Methods For Determination Of Inulin Levels From Lesser Yam (*Dioscorea Esculenta L*), *Jurnal Kimia Sains*, 21(4):161–65.
- Aziza, N., Riyanta, N. and Puryanti. 2022, The Effect Of HPMC-Chitosan

- Concentration On Physical and Antioxidant Properties Of Serum Pegagan Extract (*Centella Asiatica L. Urban*), *Jurnal Insan Cendekia*, 9(1):9–19.
- Bala, R., Khanna, S.P. and Arora. 2013, *Orally Dissolving Strips: A New Approach To Oral Drug Delivery System*, *International Journal Of Pharmaceutical Investigation*, 3(2):67.
- Bhyan, B., Jangra, S., Kaur, M. and Singh, M. 2015, Review Article Orally Fast Dissolving Films : Innovations In Formulation and Technology, *International Journal Of Pharmaceutical Sciences*, 9(2):50–57.
- Chang, Chia, C., Yang, M.H., Wen M.H. and Chern, C.H. 2002, Estimation Of Total Flavonoid Content In Propolis By Two Complementary Colometric Methods, *Journal Of Food and Drug Analysis*, 10(3):178–82.
- Choiriyah, N.A. 2020, Kandungan Antioksidan Pada Berbagai Bunga Edible Di Indonesia, *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 4(2):136.
- Deden, M., Rahim, A. and Asrawaty. 2020, Sifat Fisik Dan Kimia Edible Film Pati Umbi Gadung Pada Berbagai Konsentrasi, *Jurnal Pengolahan Pangan*, 5(1):26–33.
- Depkes, RI. 2017, *Farmakope Indonesia Edisi VI*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Deny, R.B., Sari, P., Mulya S., Satrina N., Wulan, W., Sintiya A., *et al.* 2020, Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle Marmelos L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*, *Journal Of Fundamental Sciences*, 6(1):16–26.
- Desai, P. and Basu, B. 2012, Design and Evaluation Of *Fast Dissolving Film* Of Domperidone, *International Research Journal Of Pharmacy*, 3(9): 134-145.
- Elfariyanti, I.Z., Mardiana. and Rahmah. 2022, Analisis Kandungan Vitamin C Dan Aktivitas Antioksidan Buah-Buahan Khas Dataran Tinggi Gayo Aceh, *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 9(2):161–70.
- Elfariyanti, Zarwinda, I., Mardiana. and Rahmah, 2022, Analisis Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Buah-buahan Khas Dataran Tinggi Gayo Aceh, *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan* 9(2): 161-70.
- Elinda, T., Wahyuni, T.W. and Rohaeti, E. 2019, Deteksi Simultan Kuersetin dan Rutin Menggunakan Screen-Printed Carbon Electrode Termodifikasi Grafena, *Jurnal Kimia Valensi*, 5(1):97-107.
- Fadhilla, Kamil, F., Prabandari S. and Barlian, A.A. 2021, Pengaruh Penggunaan Aspartam Sebagai Pemanis Terhadap Uji Sifat Fisik Tablet Effervescent Kombinasi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata L*) dan Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*), *Jurnal Ilmiah Farmaasi*, 10(10):1–9.
- Farida, Sofa. and Maruzy A. 2016, Kecombrang (*Etilingera elatior*): Sebuah

- Tinjauan Penggunaan Secara Tradisional, Fitokimia dan Aktivitas Farmakologinya, *Journal Of Phytochemistry and Pharmacology*, 9(1):19–28.
- Fitrianti, D., Ramadhan, M., S. dan Lantika, U., C. 2023, Formulasi Dan Karakterisasi Sediaan *Orally dissolving film* Tamsulosin Hidroklorida, *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 6(1):29–40.
- Fitriany, E., Legowo, B.D. and Arifah, N.P. 2022, Pengaruh Variasi Konsentrasi Maltodekstrin Sebagai Film Forming Terhadap Mutu Fisik *Oral Fast Dissolving* Salbutamol Sulfate, *Jurnal Farmasi Indonesia*, 3(1):4–6.
- Fridayanti, A., Handayani, E. and Isnaeni. 2010, Pengaruh Kadar Polietilen Glikol (PEG) 400 Terhadap Pelepasan Natrium Diklofenak Dari Sediaan Transdermal Patch Type Matriks, *Journal Of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 1(1):1–7.
- Galgatte, U.C., Khanchandani, S.S., Jadhav, G.Y. and Praveen, D. 2013, Investigation Of Different Polymers, Plasticizers and Superdisintegrating Agents Alone and In Combination For Use In The Formulation Of *Fast Dissolving Oral Films*, *International Journal Of Pharmtech Research*, (4):1465–72.
- Ganesh, R.K. and Moreshwar P.P. 2014, Design and In Vitro Evaluation Of Mouth *Dissolving Film* Containing Amlodipine Besylate, *Jurnal Pharm Sci*, 3(10):925–45.
- Ganeshpurkar, Aditya. dan Ajay, K.S. 2017, The Pharmacological Potential of Rutin. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 25(2):149-64.
- Gurav, S.S., Deshkar, N., Gulkari, V., Duragkar, N. and Arun P. 2007, Free Radical Scavenging Activity Of Polygala Chinensis Linn, *Pharmacologyonline*, 2(5):245–53.
- Hanifa, N.I., Wirasisya, D.G., Muliani, A.E., Utami, B. and Sunarwidhi, A.L. 2021, Phytochemical Screening Of Decoction and Ethanolic Extract Of *Amomum Dealbatum* Roxb. Leaves, *Jurnal Biologi Tropis*, 21(2):510–18.
- Hardainiyan, S., Kumar, K., Nandy, B.C. and Saxena, R. 2017, Design, Formulation and In Vitro Drug Release From Transdermal Patches Containing Imipramine Hydrochloride As Model Drug, *International Journal Of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 9(6):220.
- Haryanti, S., Larasati, R.D. and Agusta, H. 2020, Optimasi Waktu Maserasi Dan Konsentrasi Ekstrak Gel Antiseptik Kulit, *Jurnal Konversi*, 9(2):17–24.
- Hudaya, A., Radiastuti, N., Sukandar, D. and Djajanegara, I. 2014, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Bunga Kecombrang, *Jurnal Biologi*, 7(1):9–15.
- Irawan. 2019, Kalibrasi Spektrofotometer Sebagai Penjaminan Mutu Hasil Pengukuran Dalam Kegiatan Penelitian Dan Pengujian, *Indonesian Journal Of Laboratory*, 1(2):1.

- Irfan, M., Rabel, S., Bukhtar, Q., Qadir, M. I., Jabeen, F. and Khan, A. 2016, *Orally Disintegrating Films: A Modern Expansion In Drug Delivery System. Saudi Pharmaceutical Journal*, 24(5):537–46.
- Irianti, T. 2017, *Antioksidan Book*, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta, Indonesia.
- Kalyan, Shweta. and Bansal, M. 2012, Recent Trends In The Development Of *Oral Dissolving Film*, *International Journal Of Pharmtech Research*, 4(2):725–33.
- Kartika, K., Busman. and Edrizal. 2017, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Jamur Tiram Purih (*Pleurotus Ostreatus*) Terhadap Bakteri Streptococcus Mutans Penyebab Karies Gigi, *Jurnal B-Dent*, 4(2):110–16.
- Kawijia, Atmaka, W. and Lestariana, S. 2017, Study Of Characteristics Whole Cassava Starch Based Edible Film With Citric Acid Cross-Linking Modification, *Jurnal Teknologi Pertanian*, 18(2):143–52.
- Khairunnisa, N. 2017, Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Daun Zaitun (*Olea Europaea* L) Menggunakan Pelarut Air Dengan Metode DPPH, *Skripsi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia*.
- Komang, M.M., Mudianta, I.W. and Martiningsih, N.W. 2016, Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aseton Daun Kelor (*Moringa Oleifera*), *Jurnal Wahana Matematika Dan Sains*, 10(1):1–11.
- Kurniawati, Fitri, I. and Sutoyo, S. 2021, Review Artikel: Potensi Bunga Tanaman Sukun (*Artocarpus Altilis Fosberg*) Sebagai Bahan Antioksidan Alami, *Journal Of Chemistry*, 10(1):1–11.
- Lung, Sing, J.K. and Destiani, D.P. 2017, Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E Dengan Metode DPPH, *Jurnal Farmaka Suplemen*, 15(1):53–62.
- Marliana, Dewi, S., Suryanti, V. and Suyono. 2005, Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium Edule Jacq Swartz*) Dalam Ekstrak Etanol The Phytochemical Screenings and Thin Layer Chromatography Analysis Of, *Biofarmasi*, 3(1):26–31.
- Marques, M.R., R. Loebenberg. and Almukainzi, M. 2011, Simulated Biological Fluids With Possible Application In Dissolution Testing, *Dissolution Technologies*, 1:15–28.
- Maruni, Diarti, W., Yustin, E. dan Turmuji, A. 2016, The Alternative Dilute Solution of NaCl 0.9% at The Giemsa Staining on the Investigation The Morphology of Spermatozoa, *Jurnal Kesehatan Prima*, 10(2): 1709-16.
- Maryani, N.M.I. and Setyawan, E.I. 2023, Studi Literatur: Pengaruh Konsentrasi PVA Dan HPMC Terhadap Sifat Fisik Dan Stabilitas Fisik Masker Gel Peel-Off Dari Bahan Alam, *Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi*, 2:500–511.

- Nurzaman, M.S., Alamanda, A., Setiawati, T. and Mutaqin, A.Z. 2018, Characterization Of The Phytochemical and Chlorophyll Content As Well As The Morphology and Anatomy Of The Rhizophoraceae Family In The Mangrove Forest In Bulaksetra, Pangandaran, *Journal Science International Conference*, 2(4): 1-14.
- Oshina, Ilze. and Spigulis, J. 2021, Beer–Lambert Law For Optical Tissue Diagnostics: Current State Of The Art and The Main Limitations, *Journal Of Biomedical Optics*, 26(10):1–17.
- Permatasari, F. 2017, Formulasi Fast Dissolving Film Amlodipin Besilat Serta Optimasi Komposisi HPMC-E5 Dan Maltodekstrin Dengan Desain Faktorial. *Skripsi*, Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Inderalaya, Indonesia.
- Prabhjot, Kaur. and Rajeev, G. 2018, *Oral Dissolving Film: Present and Future Aspects* Kaur, *Journal Of Drug Delivery and Therapeutics*, 8(6):373–77.
- Pranoto, Hadi. and Rosmiati, M. 2021. Tinjauan Proses Penentuan Prosedur Kadar Vitamin C Secara Kimia Di PT. Tekad Mandiri Citra, *Jurnal Sosial Sains*, 1(10):1204–10.
- Purwaningsih, Indah, Yuanti, J. and Ratnawati, G.J. 2020, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Umbi Talas (*Colocasia Esculenta* L. Schott) Metode DPPH, *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 4(1):13.
- Puspitasari, Fitri, Saraswati, I. and Wulandari, F. 2023, Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam) Sebagai Antioksidan Dengan Gelling Agent HPMC. *Generics: Journal Of Research In Pharmacy*, 3(1):36–44.
- Putri, Aristha, N. and Fitriah, R. 2019, Formulation and Optimization Of Bisoprolol Fumarate Orally Fast Dissolving Film With Combination Of HPMC E15 and Maltodextrin As Matrix Polymers, *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1):42–51.
- Putri, D. and Lubis, S. 2020, Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kelayu (*Erioglossum Rubiginosum* Blum), *Jurnal Amina*, 2(3):120–26.
- Putri, Desnera, Y., Ledianasari. and Aziza, F.N. 2022, Variasi Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisik Dan Aktivitas Antibakteri Orally Disintegrating Film Ekstrak Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta Jamaicensis* L.) *Jurnal Farmasi Indonesia*, 14(2): 196-206.
- Rachmawati, Nur, S. and Haristiani, R. 2022, Efek Potensial Rutin Terhadap Kesehatan Beneficial Health Effects Of Rutin, *Jurnal Interprofesi Kesehatan Indonesia*, 1(3):132–40.
- Rahma, G.A., Ratnasari, E.M., Indriyani, D.M. and Hartati, A. 2023, Formulasi Sediaan Film Strip Ekstrak Etanol 96% Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight) Walp) Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak, *Indonesia Natural*

Research Pharmaceutical Journal, 8(2):102–13.

- Ramadhan, M.S. and Lantika, U.A. 2022, Kajian Sediaan *Orally dissolving film* (ODF), *Jurnal Riset Farmasi*, 2(2):89–96.
- Resmiyani, U. 2023, Uji Kadar Fenolik Total Dan Aktivitas Antioksidan Secara In Vitro Pada Tanaman Kecombrang (*Etilingera elatior*), *Skripsi*, Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Inderalaya, Indonesia.
- Rifqiani, A., Rise D. and Luliana, S. 2019, Pengaruh Penggunaan PEG 400 Dan Gliserol Sebagai Plasticizer Terhadap Sifat Fisik Sediaan Patch Ekstrak Etanol Herba Pegagan, *Jurnal Mahasiswa Farmasi*, 4(1):1–10.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. and Quinn M.E. 2009, *Handbook of pharmaceutical Excipients 6 th Editionm*, Pharmaceutical Press, Minneapolis.
- Saifudin, A. 2014, *Senyawa Metabolit Sekunder Teori, Konsep, dan Teknik Pemurniaan*, Deepublish, Yogyakarta, Indonesia.
- Saini, Sandeep. and Hooda, M. 2011, *Fast Dissolving Films* (ODF): Innovative Drug Delivery System, *Journal Pharmacology*, 2: 919-928.
- Satriyani, D.P.P. 2021, Review Artikel: Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam), *Jurnal Farmasi Malahayati*, 4(1):31–43.
- Setyawan, E.I., Samirana, P.O., Padmanaba, I.G.P. and Mahamuni, L. K. 2016, Efek PEG 400 Dan Mentol Pada Formulasi Patch Ekstrak Abstrak Penelitian Ini Mengetahui Pengaruh PEG 400 Dan Mentol Dalam Patch Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* L) Terhadap Pelepasan Senyawa Polifenol Serta Mengetahui Formula Optimal, *Jurnal Farmasi Udayana*, 5(2):12–18.
- Sharma, R., Parikh, R.K., Gohel, M.C. and Soniwala, M.M. 2007, Development Of Taste Masked Film Of Valdecoxib For Oral Use, *Indian Journal Of Pharmaceutical Sciences*, 69(2):320.
- Soemarie, Budianti, Y., Apriliana, A., Ansyori, A.K. and Purnawati, P. 2016, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*, *Jurnal AL Ulum Sains Dan Teknologi* 5(1):13–17.
- Sulasmi, E.S., Wuriana, Z.F., Sari, M.S. and Suhadi. 2022, Analisis Kualitatif Kandungan Senyawa Aktif (Flavonoid, Alkaloid, Polifenol, Saponin, Terpenoid Dan Tanin) Pada Ekstrak Metanol Daun Dan Rhizoma *Phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching Di Taman Nasional Baluran. *Prosiding Seminar Nasional Vi Hayati 2022* :121–28.
- Subash, V.K., Gavaskar, B., Sharan, G. and Madhusuda, R. 2010, Overview On Fast Dissolving Films Review, *International Journal Of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 2(2): 29:33.
- Sudjono, T.A. 2015, Pengaruh Konsentrasi Gelling Agent Carbomer 934 dan

- HPMC Pada Formulasi Gel Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Kelinci, *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 13(1):6-11.
- Suharti, Hermien, P., Nanik, H. and Suharti, A. 2015, Studi Awal Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Acuminata Balbisiana Colla*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Film Biodegradable, *Jurnal Teknik: Ilmu Dan Aplikasi*, 5(1):22–28.
- Sujana, Dani. dan Nurul. 2020, Validasi Metode Analisis Penetapan Kadar Niklosamid Monohidrat Dalam Sediaan Obat Hewan Dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis, *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(2):153-60.
- Sukandar, Dede, Radiastuti, N., Anna, M. and Hudaya, A. 2011, Antioxidant Activity From Water Extract Of Kecombrang Flower (*Etilingera elatior*) Leading To Jelly Candy Formulation, *Jurnal Kimia Valensi*, 2(2):393–98.
- Sulasmis, Sri E., Faiqohtun, Z., Sapta, M. and Suhadi. 2022, Analisis Kualitatif Kandungan Senyawa Aktif (Flavonoid, Alkaloid, Polifenol, Saponin, Terpenoid Dan Tanin) Pada Ekstrak Metanol Daun Dan Rhizoma *Phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching Di Taman Nasional Baluran. Prosiding Seminar Nasional VI Hayati 22(8):121–28.
- Suwarni, Elis. and Cahyadi, K.D. 2007, Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Dengan Metode DPPH, *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 2(2):39–46.
- Tandi, Joni, Melinda, B., Purwantari, A. and Widodo, A. 2020. Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Buah Okra (*Abelmoschus Esculentus* L. Moench) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis, *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(1):74–80.
- Tenuwarda, R.F. 2018, Teknologi Sediaan Oral Lapis Tipis Terlarut Cepat (*Fast Dissolving Film*), *Majalah Farmasetika*, 3 (3):58-68
- Thakur, Nishi, Bansal, M. and Sharma, N. 2013, Overview A Novel Approach Of Fast Dissolving Films and Their Patients, *Advances In Biological Research*, 7(2):50–58.
- Wardani, G.A.A.K. 2020, Efektivitas Pemberian Gel Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat Iia Pada Mencit Putih (*Mus Musculus* L), *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 6(2):72–78.
- Wardani, Kurnia, V. and Saryanti, D. 2021, Formulasi Transdermal Patch Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica Papaya* L) Dengan Basis HPMC, *Smart Medical Journal*, 4(1):38.
- Wardani, S., Bogoriani, N.W. dan Rustini, N.L. 2022, Uji Aktivitas Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Sebagai Hipolipidemia Pada Tikus Wistar, *Journal Of Science and Applicative Technology*, 6(7):118–23.

- Warkoyo, Rahardjo, B., Wiseso, D., Joko, N. dan Karyadi, W. 2014, Sifat Fisik Mekanik Dan Barrier Edible Film Berbasis Pati Umbi Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) Yang Diinkorporasi Dengan Kalium Sorbat, *Jurnal Agritech*, 34(1): 71-83.
- Widiyarti, Galuh, Sundowo, A. and Angelina, M. 2014, Pembuatan Sediaan Oral Nutraceutical Dari Ekstrak Gambir, *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 12(2):145–53.
- Wijaya, D. P., Herlina. and Astryani, R. 2021, Formulasi Dan Uji Antioksidan Gel Ekstrak Daun Kopi Robusta (*Coffea Canephora*), *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 12(2):141.
- Wijekoon, J. O. 2011, Evaluation Of Nutritional Quality Of Torch Ginger (*Etilingera elatior*) Inflorescence, *International Research Journal*, 18(4):1415–20.
- Yenni R. B., Butar B. dan Dharma, W.S.T. 2018, Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Gel Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L*) Dengan Metode DPPH Sebagai Radikas Bebas, *Skripsi*, Jurusan Farmasi Fakultas Farmasi, Universitas 17 Agustus 1945, Jakarta, Indonesia.
- Yusuf, Setiawati. and Untari, B. 2005, Kuersetin-3-O-Glikosida (Rutin) Dari Daun Ubi Karet (*Manihot Glaziovii.M.A*). *Jurnal Penelitian Sains* (18):1–8.
- Zubaydah, O.W.S. and Sahumena, M.H. 2021, *Fast Dissolving Oral Film* Salbutamol Sulfat Dengan Menggunakan Polimer HPMC, *Journal Of Chemical and Pharmaceutical Analysis*, 1(3):133–42.