



**PENGARUH KOPIGMEN ASAM GALAT TERHADAP STABILITAS
WARNA DAN SIFAT FISIK *LIP CREAM* SARI UMBI BIT (*Beta vulgaris L*)**

Skripsi
Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi

Oleh :
AFIFA
1704015090



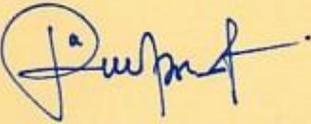
PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021

Skripsi dengan judul

**PENGARUH KOPIGEMEN ASAM GALAT TERHADAP STABILITAS
WARNA DAN SIFAT FISIK LIP CREAM SARI UMBI BIT (*Beta vulgaris L*)**

Telah disusun dan dipertahankan dihadapan penguji oleh:

Afifa, NIM 1704015090

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>13/1²²</u>
<u>Penguji :</u>		
<u>Penguji I</u> Dr. apt. Fith Khaira Nursal, M.Si.		<u>24/12/2021</u>
<u>Penguji II</u> Anisa Amalia, M.Farm.		<u>15/12/2021</u>
<u>Pembimbing I</u> apt. Yudi Srifiana, M.Farm.		<u>26/12/2021</u>
<u>Pembimbing II</u> apt. Nining, M.Si.		<u>27/12/2021</u>
<u>Mengetahui:</u>		
<u>Ketua Program Studi</u> Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>31-12-2021</u>

Dinyatakan Lulus pada taggal: **1 Desember 2021**

ABSTRAK

PENGARUH KOPIGMEN ASAM GALAT TERHADAP STABILITAS WARNA DAN SIFAT FISIK *LIP CREAM* SARI UMBI BIT (*Beta vulgaris L*)

Afifa
1704015090

Pewarna merupakan salah satu bahan yang mampu meningkatkan mutu sediaan *lip cream*, pewarna yang ditambahkan pada sediaan *lip cream* adalah pigmen betasianin yang terdapat dalam umbi bit, namun betasianin memiliki kestabilan yang lemah, sehingga diperlukan kopigmen untuk memperbaiki stabilitasnya. Pada penelitian ini dibuat 4 formula sediaan dengan konsentrasi sari umbi bit 10% dan variasi penggunaan asam galat dengan perbandingan 1:0, 1:4, 1:5 dan 1:6 antara betasianin dengan asam galat, kemudian dilakukan uji sifat fisik *lip cream* meliputi pemeriksaan organoleptis, pH, daya sebar, daya lekat, homogenitas, tipe krim, viskositas dan sifat alir. Uji stabilitas warna dilakukan secara organoleptis dan mengukur absorbansi *lip cream* selama 8 hari yang dimulai pada hari ke-0, 2, 4, 6 dan 8. Dari hasil penelitian didapatkan sediaan *lip cream* memiliki bentuk, warna dan bau yang sama pada tiap formula. Hasil evaluasi menunjukkan adanya pengaruh dalam penggunaan asam galat terhadap viskositas, pH dan daya sebar, sedangkan untuk hasil uji stabilitas warna pada formula dengan ditambahkan penggunaan asam galat menunjukkan adanya pengaruh terhadap intensitas warna sari umbi bit, dimana mengalami perubahan warna dengan waktu yang lebih lama dibandingkan pada formula yang tidak adanya penambahan asam galat, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan kopigmen asam galat berpengaruh terhadap viskositas, daya sebar dan nilai pH sediaan, namun tidak dapat menstabilkan pigmen betasianin dalam penyimpanan jangka waktu yang lama.

Kata Kunci : *Lip cream*, Umbi Bit, Kopigmen, Asam Galat

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul “**PENGARUH KOPIGMENT ASAM GALAT TERHADAP STABILITAS WARNA DAN SIFAT FISIK LIP CREAM SARI**

UMBIBIT (*Beta vulgaris L*)”.

Penulis skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains jurusan Farmasi UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
3. Ibu Dr. apt. Rini Pratiwi, M.Si., selaku ketua program studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
4. Ibu apt. Yudi Srifiana, M.Farm., selaku pembimbing I yang telah banyak membantudan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Ibu apt. Nining, M.Si., selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Ibu apt. Zahmilia Akbar, M.Sc., atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik, dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
7. Kedua orang tua, Bapak Sobari dan Ibu Anita tercinta atas do'a dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi, seta kepada adik-adik tercinta, yang banyak memberikan dukungan kepada penulis.
8. Terima kasih kepada teman tim skripsi saya Ida, Sherly dan Diah untuk kerjasama selama penelitian, serta teman-teman saya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan dorongan semangatnya.
9. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu selagi administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini, serta staf gudang Farmasi yang telah banyak membantu dalam penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Oktober 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Teori	5
1. Definisi Umbi Bit (<i>Beta vulgaris</i> L)	5
2. Pigmen	5
3. Betasianin	8
4. Kopigmen	9
5. Lip cream	9
6. Komponen Bahan Lip cream Sari Umbi Bit	12
B. Kerangka Berfikir	15
C. Hipotesis	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
A. Tempat dan Waktu Penelitian	17
1. Tempat Penelitian	17
2. Jadwal Penelitian	17
B. Alat dan Bahan Penelitian	17
1. Alat Penelitian	17
2. Bahan Penelitian	17
C. Prosedur Penelitian	17
1. Identifikasi Umbi Bit	17
2. Pembuatan Sari Umbi Bit (<i>Beta vulgaris</i> L)	18
3. Evaluasi Sari Umbi Bit	18
4. Perbandingan Pigmen Dengan Kopigmen	18
5. Formulasi Sediaan Lip cream	20
6. Orientasi Sediaan Lip cream	20
7. Evaluasi Sediaan Lip cream	21
D. Analisis Data	24
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Karakteristik Sari Umbi Bit	25
1. Uji Organoleptis Sari Umbi Bit	25
2. Uji Penapisan Fitokimia	25
B. Hasil Orientasi	25
C. Hasil Evaluasi Sediaan Lip cream	26

1. Uji Organoleptik	26
2. Uji Homogenitas	27
3. Uji Tipe Lip cream	27
4. Uji pH	28
5. Uji Daya Sebar	29
6. Uji Viskositas dan Sifat Alir	30
7. Uji Daya Lekat	33
8. Uji Stabilitas warna	34
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	37
A. Simpulan	37
B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	45



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Sifat Pigmen Alami (Winarno, 1991)	7
Tabel 2. Rasio Perbandingan Kopigmen (Liu, 2019; Zhang, 2020)	18
Tabel 3. Formula Sediaan Lip cream (Darmi, 2021)	20
Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis Sari Umbi Bit	25
Tabel 5. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Lip cream	26
Tabel 6. Hasil Uji Tipe Lip cream	27
Tabel 7. Hasil Uji Daya Lekat Warna Lip cream	33
Tabel 8. Hasil Pengukuran Absorbansi Sediaan Lip cream	34
Tabel 9. Perhitungan Formula I	47
Tabel 10. Perhitungan Formula II	47
Tabel 11. Perhitungan Formula III	48
Tabel 12. Perhitungan Formula IV	48
Tabel 13. Stabilitas Lip cream	48
Tabel 14. Hasil Evaluasi Kelarutan	49
Tabel 15. Hasil Evaluasi Mikroskop	49
Tabel 16. Hasil Evaluasi Daya Lekat	50

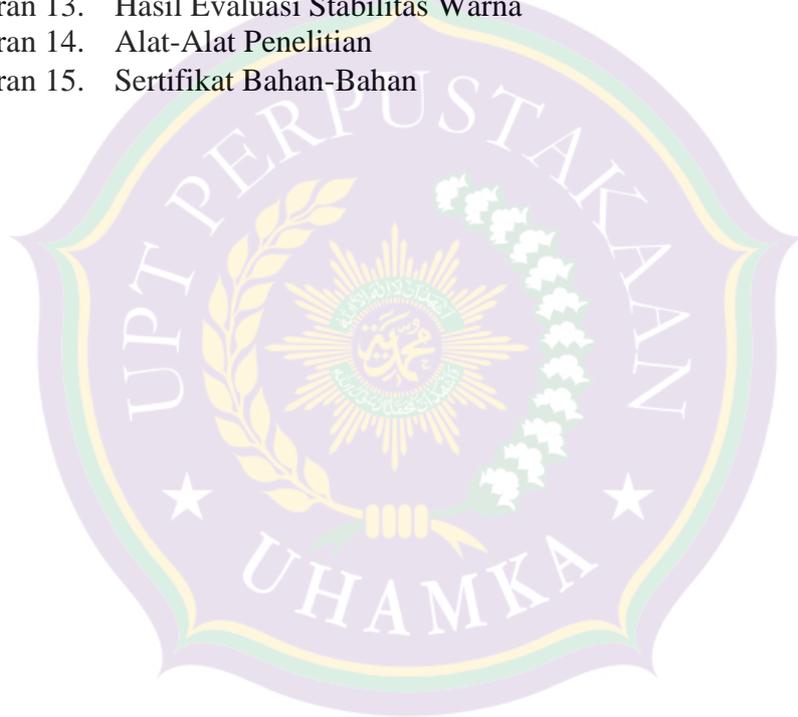


DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Umbi Bit	5
Gambar 2. Struktur Betasianin (Setiawan et al., 2016)	8
Gambar 3. Sediaan Lip cream	26
Gambar 4. Hasil Pengamatan Homogenitas (a) F1 (b) F2 (c) F3 (d) F4	27
Gambar 5. Grafik Viskositas	30
Gambar 6. Grafik Viskositas Formula 1	31
Gambar 7. Grafik Viskositas Formula 2	32
Gambar 8. Grafik Viskositas Formula 3	32
Gambar 9. Grafik Viskositas Formula 4	32
Gambar 10. Grafik Uji Stabilitas Warna Lip cream	34
Gambar 11. Umbi Bit Merah	45
Gambar 12. Skrining Fitokimia	45
Gambar 13. Juicer	60
Gambar 14. Magnetic Stirrer & Hot Plate	60
Gambar 15. Mikroskop Digital	60
Gambar 16. Spektrofotometer UV-Vis	60
Gambar 17. Vortex	60
Gambar 18. Sentrifuge	60
Gambar 19. Timbangan Analitik	61
Gambar 20. Alat Uji Daya Lekat	61
Gambar 21. Alat Uji Daya Sebar	61
Gambar 22. Alat Kalibrasi pH meter	61

DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Perhitungan Rendemen Sari Umbi Bit	45
Lampiran 2. Uji Skrining Fitokimia Umbi Bit	45
Lampiran 3. Hasil Evaluasi Panjang Gelombang Betasianin	46
Lampiran 4. Hasil Perhitungan Perbandingan Kopigmen	46
Lampiran 5. Perhitungan Formula	47
Lampiran 6. <i>Hasil Evaluasi Stabilitas Sediaan Lip cream</i>	48
Lampiran 7. Susut pengeringan Ekstrak Etanol 70% Biji Turi	39
Lampiran 8. Hasil Evaluasi Uji Tipe Lip cream	49
Lampiran 9. Hasil Evaluasi Daya Lekat	50
Lampiran 10. Hasil Evaluasi pH	50
Lampiran 11. Hasil Evaluasi Daya Sebar	52
Lampiran 12. Hasil Evaluasi Viskositas	54
Lampiran 13. Hasil Evaluasi Stabilitas Warna	55
Lampiran 14. Alat-Alat Penelitian	60
Lampiran 15. Sertifikat Bahan-Bahan	62



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lip cream merupakan sediaan lipstik berbentuk cair dengan tekstur yang creamy, tidak lengket, mudah diaplikasikan, warna pada bibir bertahan lebih lama, tidak membuat iritasi serta dapat melembutkan bibir dengan warna yang merata dan menarik (Lismayanti L, 2020). Salah satu bahan yang paling penting dalam sediaan *lip cream* merupakan pewarna. Penggunaan warna dapat meningkatkan mutu dan daya tarik dalam sediaan *lip cream*.

Pada tahun 2014 adanya perubahan Peraturan Kepala Badan Pom No. HK.03.1.23.08.11.07517 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika, dimana penggunaan pewarna asam retinoat, merkuri, hidrokinon, pewarna merah K3 dan K10 dapat menyebabkan masalah kesehatan bagi tubuh. Pada pewarna Merah K3 dan K10 yang digunakan sebagai bahan pewarna sediaan kosmetik dapat menimbulkan efek karsinogenik (kanker) dan gangguan fungsi hati (BPOM RI, 2015). Adapun pewarna lainnya seperti *coal tar colors* (tar batubara) yang dapat menimbulkan reaksi alergi, mual serta pengeringan bibir yang diakibatkan seringnya penggunaan lipstik oleh pengguna.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dinar Assy,dkk (2017) formulasi *lip cream* dengan pewarna alami dari bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). Sediaan *lip cream* terbaik didapatkan pada formula 3 yang mengandung *thickener carnauba wax* tunggal konsentrasi 15%, berdasarkan evaluasi daya sebar, homogenitas, hedonik serta uji iritasi bahwa pewarna alami ekstrak bunga rosella tidak menimbulkan reaksi iritasi. Dalam penggunaan pewarna sintetik yang menimbulkan efek samping tersebut, maka di butuhnya pengembangan penggunaan pewarna alami dalam sediaan kosmetik. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai pewarna alami ini yaitu umbi bit.

Umbi bit mengandung senyawa betalain. Caultate (1996) menyatakan bahwa betalain memiliki dua kelompok senyawa, yaitu betaxantin dengan pigmen berwarna kuning dan betasianin dengan pigmen berwarna merah keunguan memiliki panjang gelombang maksimum 534-555 nm (Setiawan *et al.*, 2016). Salah satu senyawa pigmen yang biasa digunakan sebagai pewarna alami adalah

betasianin. Andersen dan Markham dalam Novatama (2016) menjelaskan bahwa betasianin termasuk dalam kelompok flavonoid yang bersifat polar, memiliki pigmen bernitrogen dan dapat digunakan sebagai pengganti antosianin.

Betasianin digunakan sebagai salah satu pewarna alami sehingga dapat digunakan sebagai alternatif penggunaan pewarna sintetik, sehingga lebih aman bagi kesehatan dan dapat meminimalisirkan pencemaran lingkungan karena sifatnya yang lebih ramah lingkungan (Setiawan *et al.*, 2016); (Yulianti, 2008). Senyawa betasianin paling stabil pada suhu dibawah 40°C dan rentang pH 4 hingga 7 (Asra *et al.*, 2020). Pada pH 4,5 merupakan pH betasianin yang stabil (Agne *et al.*, 2010).

Menurut Sutrisno dalam Khuluq (2007) menyatakan bahwa ada beberapa aspek yang dapat mempengaruhi stabilitas betasianin yaitu suhu, cahaya, pH dan oksidator. Pemanasan dengan waktu lama dan suhu yang tinggi dapat membuat betasianin terdekomposisi, mengalami perubahan struktur dan terjadi pemucatan pigmen betasianin. Dengan terjadinya reaksi hidrolisis pada ikatan N=C, Sehingga betasianin yang telah terdekomposisi ini berubah menjadi asam betalamat dan siklo-DOPA 5-0-glikosida (Agne *et al.*, 2010).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Harefa (2019) menggunakan sari umbi bit dengan konsentrasi 15%, 20% dan 25% menghasilkan tekstur, warna, aroma, daya sebar, daya oles serta daya lekat yang baik dan tidak menyebabkan iritasi. *Lip cream* sari umbi bit ini juga dilakukan uji stabilitas selama 8 minggu yang dimana sediaan dikatakan kurang stabil karena terjadinya perubahan warna secara perlahan dimana warna pada sediaan *lip cream* sari umbi bit mulai menghilang.

Kopigmentasi merupakan upaya dalam meningkatkan stabilitas warna dengan membentuk ikatan kompleks senyawa, sehingga dapat mengurangi interaksinya terhadap molekul air yang dapat menyebabkan kerusakan. Hal ini dapat terjadi dengan adanya interaksi dengan molekul lain seperti flavonoid, polifenol, alkaloid, asam amino, asam organik, nukleotida, polisakarida, ion logam, atau antosianin lainnya dengan menghasilkan ikatan kimia lemah yang dapat meningkatkan fisikokimianya seperti warna, stabilitas, dan menurunkan terjadinya oksidasi (Barani, 2021), sehingga upaya yang akan dilakukan dalam penggunaan

kopigmen berfungsi untuk meningkatkan kestabilan warna merah yang diperoleh dari senyawa betasianin dalam umbi bit. Ada beberapa jenis kopigmen yang digunakan, seperti asam galat, asam tanat, asam askorbat, asam kafeat dan lainnya.

Berdasarkan penelitian dari Lingli Zhang *et al* (2019) penggunaan asam galat dapat berfungsi sebagai senyawa kopigmen dalam jus blueberry yang dapat meningkatkan kestabilan warna dengan rasio 1:5. Asam galat yang digunakan sebagai kopigmen yang akan melindungi dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan betasianin yang dapat mengurangi serangan molekul air pada muatan positif kation flavilium (kekurangan elektron) sehingga mengurangi pembentukan hemiketal dan kalkon yang akan terdegradasi menjadi senyawa yang berwarna coklat (Nusantara *et al.*, 2018).

Berdasarkan penelitian dari Nusantara *et al* (2018) dimana penggunaan rasio 1:75 antara pigmen:kopigmen, dimana antosianin murbei hitam dengan penambahan asam galat ini dapat meningkatkan stabilitas termalnya. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Liu (2019) dengan rasio 1:2,5 dan 1:6 yang berbeda terhadap kopigmen, dimana pada rasio tertinggi penggunaan asam galat sebagai kopigmen merupakan konsentrasi yang tepat dalam kestabilan warna pada wine bilberry. Sehingga peneliti akan melakukan penelitian menggunakan asam galat sebagai senyawa kopigmen yang akan dilakukan pengujian terhadap sifat fisik yaitu organoleptis, homogenitas, pH, tipe krim, daya sebar, daya lekat, viskositas dan sifat alir, kemudian juga akan dilakukan pengujian terhadap stabilitas warna yaitu organoleptis dan absorbansi sediaan *lip cream* sari umbi bit, sehingga dengan melakukan penelitian ini diharapkan dapat mengetahui keefektifan dari penggunaan asam galat sebagai senyawa kopigmen dalam menstabilkan warna sari umbi bit pada sediaan *lip cream*.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dapat diketahui, bahwa permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penggunaan senyawa asam galat sebagai kopigmen dalam stabilitas warna dan sifat fisik pewarna sari umbi bit yang digunakan pada sediaan *lip cream*.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini agar dapat mengetahui penggunaan asam galat sebagai kopigmen dalam meningkatkan stabilitas warna maupun sifat fisik pewarna sari umbi bit yang digunakan dalam sediaan *lip cream*.

D. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi dan menambah wawasan terhadap penggunaan kopigmentasi asam galat terhadap stabilitas warna dan sifat fisik pewarna sari umbi bit yang digunakan pada sediaan *lip cream*.



DAFTAR PUSTAKA

- Agne, E. B. P., Hastuti, R., & Khabibi. (2010). Ekstraksi dan Uji Kestabilan Zat Warna Betasianin dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) serta Aplikasinya sebagai Pewarna Alami Pangan. *Dalam: Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi, Universitas Diponegoro, Semarang.*, 13(2), Hlm. 51-56.
- Ananingsih, V. K. & Pratiwi, A. R. P. (2015). Optimasi Produksi Serbuk Pewarna Alami Bit Merah Dengan Metode Pengeringan Dan Mikroenkapsulasi Serta Aplikasinya Untuk Produk Bakeri Non Terigu. In *Tesis. Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.* Hlm. 1-46.
- Ardianingsih, R., & Kumoro, A. C. (2019). Analisis Viskositas Slurry Propelan Untuk Akurasi Karakterisasi Rheologi Berbasis Perekat Hidroxy Terminated Polybutadiene Dengan Plasticizer Dioctyl Adipate. *Dalam: Jurnal Teknik*, 40(3), Hlm. 154-160.
- Ariani, L., Miftahurrohmah, N., Kartiningsih., & Ang, M. (2020). Formulasi Krim Minyak Biji Bunga Matahari (*Helianthus annuus L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Setil Alkohol Sebagai Anti Jerawat. *Dalam: Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia, Jakarta.*, 18(2), Hlm. 235-240.
- Arisanti, C. I. S., Indraswari, P. I. I., & Budiputra, D. K., (2014). Pengaruh Komposisi Span 80 dan Cera Alba Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Cold Cream Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*). *Dalam: Jurnal Fakultas Matematika Dan IPA Universitas Udayana, Bali.* Hlm. 120-124.
- Aristyanti, N. P. P., Wartini, N. M., & Gunam, I. B. W. (2017). Rendemen Dan Karakteristik Ekstrak Pewarna Bunga Kenikir (*Tagetes erecta L .*) Pada Perlakuan Jenis Pelarut Dan Lama Ekstraksi. *Dalam: Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri, Fakultas Teknologi Pertanian Unud, Bali.*, 5(3), Hlm. 13-23.
- Asra, R, Azizah, Z., Yetti, R. D., Ratnasari, D., Chandra, B., Misfadhila, S., & Nessa. (2020). Studi Fisikokimia Ekstrak Umbi Bit Merah (*Beta vulgaris L*) Sebagai Pewarna Ppada Sediaan Tablet. *Dalam : Jurnal Farmasi Higea, Padang*, 12(1), Hlm. 65-74.

- Azkiya, Z., Ariyani, H., & Nugraha, T. S. (2017). Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. *rubrum*) Sebagai Anti Nyeri. *Dalam: Jurnal Current Pharmaceutica Sciences, Banjarmasin, 1*(1), Hlm. 12-18.
- Barani, C. N. (2021). *Kopigmentasi Antosianin Buah Jamblang (Syzygium cumini) Dengan Asam Asetat Dan Alum.* Skripsi. Universitas Tadulako, Palu. Hlm. 1-78.
- BPOM RI. (2015). *Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2015 Tentang Waspada Kosmetika Mengandung Bahan Berbahaya.* Jakarta. <https://tinyurl.com/y5azm9jk>
- Darmi, P. F. (2021). *Pengaruh Penambahan Ekstrak Apel Sebagai Kopigmen Terhadap Stabilitas Warna Ekstrak Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L) Dalam Blush Krim.* Skripsi. Fakultas Farmasi Dan Sains, UHAMKA. Jakarta. Hlm. 1-85.
- Datuyanan, I. S., Simanjuntak, B. H., Setiawan, A. W., & Handoko, Y. A. (2020). Studi Penambahan Serai (*Cymbopogon citratus*) Dan Temu Mangga (*Curcuma mangga*) Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Minuman Sari Umbi Bit (*Beta vulgaris L.*). *Dalam: Jurnal Agroteknologi, 14*(01), Hlm. 23-32.
- Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia* (edisi III). Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm. 1-1031.
- Elcistia, R., & Zulkarnain, A. K. (2018). Optimasi Formula Sediaan Krim o/w Kombinasi Oksibenzon dan Titanium Dioksida Serta Uji Aktivitas Tabir Suryanya Secara In Vivo. *Dalam: Majalah Farmaseutik, 14*(2), Hlm. 63-78.
- Enzelina, E. (2015). Pengaruh Kopigmen Tanin dan Asam Galat Terhadap Warna Jus Terung Belanda (*Cyphomandra betacea* Sendtn). *Dalam: Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung.*, Hlm. 1-4.
- Ermawati, D., Chasanah, U., & Hidayah, N. (2017). Optimasi Formulasi Sediaan Lipstik Mengandung Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*). *Dalam: Journal Research Report*, Hlm. 115-122.
- Faridah, Anni, R. H., & Syukri., D. (2015). Identifikasi Pigmen Betasianin Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). *Dalam: Jurnal Pendidikan*

- Dan Keluarga*, 7(18), Hlm. 147-154.
- Harefa, E. A. (2019). Formulasi Sediaan *LIP CREAM* Menggunakan Pewarna Alami Umbi Bit (*Beta Vulgaris* .L). In *Skripsi. Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia, Medan*.
- Herbach, K. M., Stinzing, F. C., & Carle, R. (2006). Betalain Stability and Degradation Structural and Chromatic Aspects. *Dalam: Journal Of Food Science, Institute of Food Technologists.*, Vol. 71, No. 4 Hlm. 41-50.
- itis. (2021). *Beta vulgaris ssp. vulgaris* L. Taxonomic Serial No.: 20681 [Online]. Tersedia: <https://tinyurl.com/m2jknvtv> (8 januari 2021)
- Jessica, Rijai, L., & Arifian, H. (2018). Optimalisasi Basis Untuk Formulasi Sediaan *Lip cream*. *Dalam: Journal Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences, Samarinda*, 8, Hlm. 260-266.
- Kemenkes RI. (2014a). Farmakope Indonesia. edisi V volume 1. In *Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.
- Kemenkes RI. (2014b). Farmakope Indonesia Jilid V volume 2. In *Jakarta. Hlm. 612-613*.
- Khuluq, A. D., Widjan0arko, S. B., & Murtini, E. S. (2007). Ekstrak dan Stabilitas Betasianin Daun Darah (*Alternanthera dentata*) (Kajian Perbandingan Pelarut Air: Etanol dan Suhu Ekstraksi). *Dalam: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya Jl. Veteran, Malang.*, Hlm. 172-181.
- Kuncari, E. S., Iskandarsyah & Praptiwi (2014). Evaluasi, uji stabilitas fisik dan sineresis sediaan gel yang mengandung minoksidil, apigenin dan perasan herba seledri. *Dalam: Jurnal Bul. Penelit. Kesehatan, Fakultas Farnasi UI, Depok.*, Vol. 42 No. 4. Hlm. 213-222.
- Lismayanti, L., & Diputra, A. A. (2020). Formulasi Sediaan Cream Dari Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) Sebagai Pewarna Alami Kosmetik. *Dalam: Jurnal FARMAKU (Farmasi Muhammadiyah Kuningan)*, 5(2), Hlm. 51-58.
- Liu, S., Li, S., Lin, G., Markkinen, N., Yang, H., Zhu, B., & Zhang, B. (2019). Anthocyanin copigmentation and color attributes of bog bilberry syrup wine during bottle aging: Effect of tannic acid and gallic acid extracted from Chinese gallnut. *Dalam: Journal of Food Processing and Preservation*, Vol.

43 No.8. Hlm. 1-13.

- Loppies, J. E., Khaerunnisa., Rejeki, E. S., Yumas, M., Lullung, A. S. (2020). Stabilitas Zat Warna Antosianin Biji Kakao Pada Berbagai Kondisi Kopigmentasi. *Dalam: Jurnal Industri Hasil Perkebunan, Balai Besar Industri Hasil Perkebunan, Makassar.*, Hlm. 94-104.
- Mektildis, R. (2018). *Formulasi Krim Ekstrak Etanol Kulit Batang Faloak (Sterculia Quadrifida R.Br)*. <https://doi.org/10.31227/osf.io/fujrb>
- Nanda, R. W., Ananingsih, V. K., & Pratiwi, R. (2014). Produksi Serbuk Pewarna Alami Bit Merah (*Beta vulgaris L.*) dengan Metode Oven Drying. *Dalam: Jurnal Progdi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan, Semarang.*, Hlm. 38-43.
- Nara, L. A. (2019). *Formulasi Lip cream Ekstrak Etanol Kulit Buah Terong Belanda (Solanum betaceum) Sebagai Pewarna Alami*. Skripsi. In *Fakultas Farmasi dan Kesehatan HELVETIA, Medan*.
- Nining., Radjab, N. S., & Kholifah, N. (2019). Kombinasi TEA Stearat Dan Setil Alkohol Dalam Stabilitas Fisik Krim M/A Ekstrak Psidium guajava L. *Dalam: SCIENTIA Jurnal Farmasi Dan Kesehatan.*, 9(1), Hlm. 17-23.
- Nurfita, E. D. M. S. U. (2021). Uji Stabilitas Formulasi Hand and Body Cream Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus lemairei*). *Dalam: Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia, Universitas Andalas, Padang.*, 8(2), Hlm. 125-131.
- Nusantara, Y. P., Lestario, L. N., & Martono, Y. (2018). Pengaruh Penambahan Asam Galat Sebagai Kopigmen Antosianin Murbei Hitam (*Morus nigra L.*) terhadap Stabilitas Termal. *Dalam : Jurnal Fakultas Sains Dan Matematika, Agritech, Yogyakarta.*, Vol. 37 No. 4. Hlm. 428-436.
- Ovando, Araceli Castaneda., Ma. de Lourdes Pacheco-Hernandez., Ma. Elena Paez-Hernandez, Jose A. Rodriguez & Carlos Andres Galan-Vidal. (2009). Chemical studies of anthocyanins: A review. *Dalam: Jurnal Food Chemistry*, 113(4), Hlm. 859-871.
- Pratasik, M. C. M., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. I. (2019). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron Squamatum Vahl.*). *Dalam: Jurnal Pharmacon, Universitas Sam Ratulangi*,

- Manado.*, Vol. 8 No. 2. Hlm. 261-267.
- Pujiharto, R. D. A. (2017). Kualitas Permen Jelly Dengan Variasi Konsentrasi Slurry Umbi Bit (*Beta vulgaris L.*). In *Skripsi. Fakultas Teknobiologi, Yogyakarta. Hlm. 8-31.*
- Purba, M. J. H. (2019). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Krim Pelembab Yang Mengandung Ekstrak Etanol Buah Alpukat (*Persea americana Mill.*) Untuk Penyembuhan Xerosis Pada Tumit Kaki. In *Skripsi. Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan. Hlm. 1-84.*
- Putra, I. A. D., dan Setyawan, E. I. (2014). Kata Pengantar. *Dalam : Jurnal Media Farmasi*,44(2), hal. 133-142. <https://doi.org/10.47655/dialog.v44i1.470>
- Putri, S. M. N. P. (2016). *Identifikasi Betasianin Dan Uji Antioksidan Ekstrak Buah Bit Merah (Beta vulgaris L).* Dalam: *Indonesian Journal of Chemical Science, UNNES, Semarang.*
- Rahmawati, D., Sukmawati, A., & Indrayudha, P. (2010). Formulasi Krim Minyak Atsiri Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana Val & Zijp*) Uji Fisik Dan Daya Antijamur Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro. *Dalam: Jurnal Majalah Obat Tradisional, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah, Surakarta., 15(2), Hlm.56-63.*
- Rengku, P. M., Ridhay, A., & Prismawiryanti. (2017). Ekstraksi I dan Uji Stabilitas Betasianin dalam Ekstrak Buah Kaktus (*Opuntia elatior Mill.*). *Dalam: Jurnal Fakultas MIPA, KOVALEN, Palu., Vol. 3 No. 2. Hlm. 142-149.*
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients.* Pharmaceutical Press and American Pharmacists Assosiation, London.
- 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. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, Jakarta. Hlm. 1-83.
- Santoso, W. E. A., & Estiasih, T. (2014). Kopigmentasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas var. Ayamurasaki*) Dengan Kopigmen Na-Kaseinat dan Protein Whey Serta Stabilitasnya Terhadap Pemanasan. *Dalam: Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 2(4), Hlm. 121-126.*

- Sari, S. (2013). *Formulasi Dan Evaluasi Kestabilan Fisik Krim Body Scrub Tepung Beras(Oryza sativa) Dengan Bahan Aktif Liofilisat Ekstrak Air Bee Bread*. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar. Hlm. 1-74.
- Saryanti, D., Setiawan, I., & Safitri, R. A. (2019). Optimasi Formula Sediaan Krim M/A Dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata L.*). *Dalam: Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3), 225–237.
- Setiawan, M. A. W., Nugroho, E. K., & Lestario, L. N. (2016). Ekstraksi Betasianin dari Kulit Umbi Bit (*Beta vulgaris*) Sebagai Pewarna Alami. *Dalam: Jurnal Ilmu Pertanian, Agric, Salatiga.*, 27(1), Vol. 27 No. Hlm. 138-43.
- Sinala, S. (2016). *Farmasi Fisik*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.Hlm.1-136.
- Strack, D., Vogt, T., & Schliemann, W. (2003). Recent Advances in Betalain Research.*Dalam: Journal Phytochemistry. PERGAMON. Germany*, Hal. 247–269.
- Suryandari, A. E., & Happinasari, O. (2015). Perbandingan Kenaikan Kadar Hb Pada Ibu Hamil Yang Diberi Fe Dengan Fe Dan Buah Bit Di Wilayah Kerja Puskesmas Purwokerto Selatan. *Dalam: Jurnal Kebidanan, Akademi Kebidanan.*, Vol. VII,(01), Hlm. 36-47.
- Utami, I. G. A. A. P., Putra, G. P. G., & Wrasiasi, L. P. (2019). Pengaruh Perbandingan Bubuk Kulit Ari Biji Kakao : Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis Dan Waktu Pengadukan Terhadap Karakteristik Bodi Krim. *Dalam: Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, Hlm. 38-50.
- Wardiyah, S. (2015). *Perbandingan Sifat Fisik Sediaan Krim, Gel, dan Salep yang mengandung etil p-metoksinamat dari Ekstrak Rimpang Kencur (Kaempferia galanga)*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Jakarta. Hlm. 1-87.
- Widayanti, A., Sarteka, F., & Sutyasningsih. (2014). Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Cera Alba sebagai Wax terhadap Nilai Viskositas Lipgloss Sari Buah Bit (*Beta vulgaris L.*). *Dalam: Jurnal Farmasains, Fakultas Farmasi Dan Sains UHAMKA. Jakarta.*, 4(2), Hlm. 159-164.
- Wijaya, I. R., & Safitri, C. I. N. H. (2020). Uji Aktivitas Formulasi Lip Balm dari Ekstrak Bekatul Padi (*Oryza sativa*) Sebagai Tabir Surya. *Dalam: Jurnal*

- Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek) Ke-5*, Hlm. 276-283.
- Wiraningtyas, A., Ruslan., Qubra, H., & Sry, A. (2020). Uji Kestabilan Penyimpanan Ekstrak Zat Warna Alami Dari Rumput Laut *Sargassum* sp. *Dalam: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Terapan.*, 3(1), Hlm. 1-7.
- Wulandari, D., Hanum, T., & Rangga, A. (2018). Efek Kopigmentasi Dari Katekol Dan Tanin Terhadap Stabilitas Antosianin Bekatul Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa glutinosa*) Selama Penyimpanan. *Dalam: Jurnal Teknologi Dan Industri Hasil Pertanian, Universitas Lampung. Lampung.*, 23(1), Hlm. 31-44.
- Wulandari, P. (2016). *Uji Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan Krim Ekstrak Etanol Tumbuhan Paku (Nephrolepis falcata (Cav.) C. Chr.)*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Jakarta. Hlm. 1-79.
- Yovita, V. S. R. (2016). *Optimasi Parafin Cair sebagai Emolien dan Gliserol sebagai Humektan dalam Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostanaL.) serta Uji Aktivitas Antioksidan*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta. Hlm 1-93.
- Yulianti, H., Hastuti, R., & Widodo, D. S. (2008). Ekstraksi dan Uji Kestabilan Pigmen Betasianin dalam Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Serta Aplikasinya Sebagai Pewarna Tekstil. *Dalam: Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi. Universitas Diponegoro, Semarang.*, Hal.84-89.
- Yusvita, L. Y. (2010). *Efek Span 80 Dan Tween 80 Sebagai Emulgator Terhadap Sifat Fisik Dan Stabilitas Emulsi Oral A/M Ekstrak Etanol Buah Pare (Momordica charantia L.): Aplikasi Desain Faktorial*. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta. Hlm. 1-129.
- Zhang, L., Wang, W., Yue, X., Wu, G. S., Yue, P., & Gao, X. (2020). Gallic acid as a copigment enhance anthocyanin stabilities and color characteristics in blueberry juice. *Dalam: Journal of Food Science and Technology. Association of Food Scientists & Technologists, India.*, Hal. 1405-1414.