

**PENGARUH KOPIGMENT ASAM TANAT TERHADAP SIFAT  
FISIK DAN STABILITAS WARNA *LIP CREAM* SARI UMBI BIT  
MERAH (*Beta vulgaris* L.)**

**Skripsi**

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Farmasi**

**Disusun Oleh :**

**Ida Mugi Rahayu**


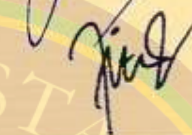



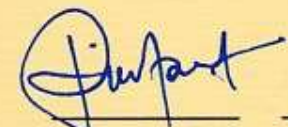
**1704015191**



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

Skripsi dengan Judul  
**PENGARUH KOPIGEMEN ASAM TANAT TERHADAP SIFAT FISIK DAN  
STABILITAS WARNA *LIP CREAM* SARI UMBI BIT MERAH (*Beta  
vulgaris L.*)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Ida Mugi Rahaya, NIM 1704015191**

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		13/1221
Penguji I Dr. apt. Fith Khaira Nursal, M.Si.		09/12/2021
Penguji II Anisa Amalia, M.Farm.		13 Desember 2021
Pembimbing I apt. Yudi Srifiana, M.Farm.		25/12 2021
Pembimbing II apt. Nining, M.Si.		22-12-2021
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		31-12-2021

Dinyatakan lulus pada tanggal: **01 Desember 2021**

## ABSTRAK

### PENGARUH KOPIGMENT ASAM TANAT TERHADAP SIFAT FISIK DAN STABILITAS WARNA *LIP CREAM* SARI UMBI BIT MERAH (*Beta vulgaris L.*)

Ida Mugi Rahayu  
1704015191

Pigmen betasianin yang terkandung dalam umbi bit merah dapat dijadikan alternatif pengganti pigmen sintetis pada sediaan *lip cream*. Kelemahan dari pigmen alami adalah sensitif terhadap faktor lingkungan, maka diperlukan kopigmen untuk dapat memperbaiki stabilitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kopigmen asam tanat terhadap sifat fisik dan stabilitas warna pigmen betasianin pada sediaan *lip cream* sari umbi bit merah. Pada penelitian ini dibuat 4 formula sediaan dengan menggunakan pigmen betasianin yang terkandung dalam sari umbi bit merah dan kopigmen asam tanat. Variasi perbandingan pigmen:kopigmen yang digunakan yaitu 1:0, 1:1, 1:3 dan 1:5. Sifat fisik sediaan *lip cream* yang dievaluasi meliputi organoleptis, homogenitas, tipe krim, pH sediaan, daya sebar, daya lekat, viskositas dan sifat alir, serta dilakukan uji stabilitas warna yang dilakukan pada suhu ruang dengan penyimpanan selama 8 hari. Dari hasil penelitian didapatkan sediaan *lip cream* yang homogen dengan tipe krim A/M serta memiliki bentuk, tekstur, warna dan bau yang sama pada tiap formula. Hasil evaluasi menunjukkan adanya pengaruh kopigmen asam tanat terhadap nilai pH sediaan, daya sebar dan viskositas. Sedangkan hasil uji stabilitas warna menunjukkan semakin tinggi konsentrasi asam tanat yang digunakan semakin besar absorbansinya sehingga warna yang dihasilkan pun semakin pekat, namun selama 8 hari pengamatan absorbansi sediaan menurun yang dibarengi dengan pudarnya warna sediaan. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kopigmen asam tanat berpengaruh terhadap nilai pH sediaan, daya sebar dan viskositas *lip cream* namun tidak dapat menstabilkan pigmen betasianin yang digunakan pada *lip cream*.

**Kata kunci:** Umbi bit merah, Asam Tanat, *Lip Cream*, Stabilitas Warna.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim,*

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. karena berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul **“PENGARUH KOPIGMENT ASAM TANIN TERHADAP SIFAT FISIK DAN STABILITAS WARNA LIP CREAM SARI UMBI BIT MERAH (*Beta vulgaris L.*)”**

Tujuan dibuatnya skripsi ini adalah untuk melengkapi tugas akhir yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu untuk mencapai gelar sarjana pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

Selama penelitian dan penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan dukungan berupa bimbingan, arahan, semangat serta do'a dari berbagai pihak sehingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Maka dari itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

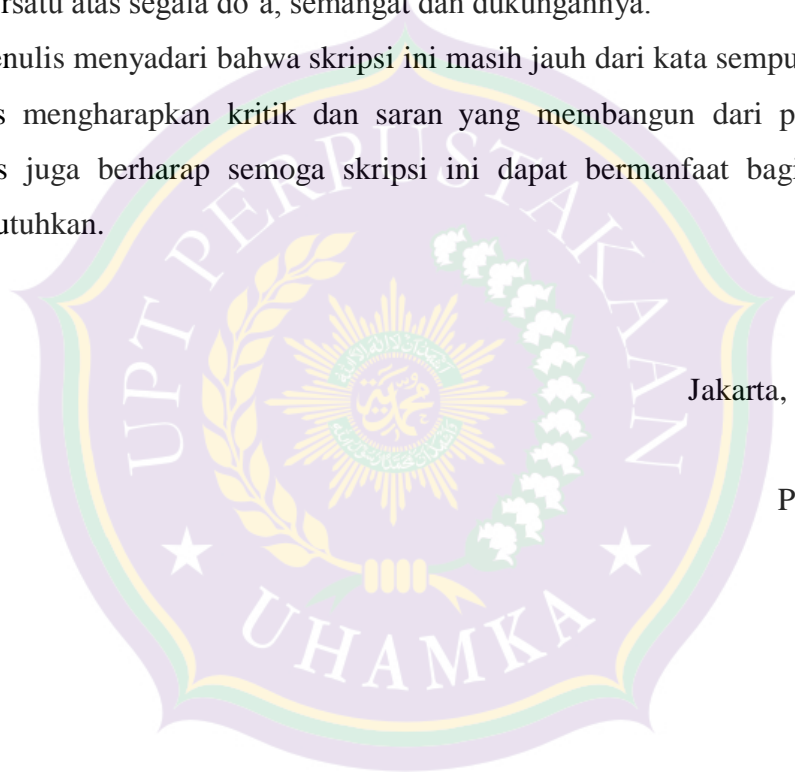
1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan FFS UHAMKA
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wadep I FFS UHAMKA
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm. selaku Wadep II FFS UHAMKA
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm. selaku Wadep III FFS UHAMKA
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag. selaku Wadep IV FFS UHAMKA
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. selaku ketua Prodi Farmasi
7. Ibu apt. Elly Wardani, M.Farm. selaku Sekertaris Prodi Farmasi
8. Ibu apt. Yudi Srifiana, M.Farm. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu apt. Nining, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan saran selama penelitian dan penyusunan skripsi ini
9. Ibu apt. Zahmilia Akbar, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberi ilmu serta arahan akademik selama perkuliahan
10. Seluruh Dosen FFS UHAMKA atas segala ilmu yang telah diberikan selama masa perkuliahan serta seluruh Staf dan Karyawan FFS UHAMKA

11. Laboran FFS UHAMKA yang banyak membantu dan memberi ilmu kepada penulis selama penelitian
12. Orang Tua tercinta, adik, tante, paman dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan semangat, do'a serta dukungan moril maupun materil
13. Teman-teman tim penelitian atas kesabaran, pengertian serta kerjasamanya sehingga akhirnya penelitian dapat terselesaikan
14. Teman-teman angkatan 2017 yang sama-sama berjuang untuk mencapai gelar sarjana
15. Sahabat, teman-teman, serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas segala do'a, semangat dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Jakarta, Agustus 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

	Hlm
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
A. Landasan Teori	4
1. Bit Merah ( <i>Beta vulgars L.</i> )	4
2. Betasianin	5
3. Kopigmentasi	6
4. Asam Tanat	7
5. <i>Lip Cream</i>	8
6. <i>Cold Cream</i>	13
7. Monografi Bahan	13
B. Kerangka Berfikir	19
C. Hipotesis	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>20</b>
A. Tempat Dan Jadwal Penelitian	20
1. Tempat Penelitian	20
2. Jadwal Penelitian	20
B. Alat Dan Bahan Penelitian	20
1. Alat Penelitian	20
2. Bahan Penelitian	20

<b>C. Prosedur Penelitian</b>	<b>21</b>
1. Identifikasi Umbi Bit Merah	21
2. Pembuatan Sari Umbi Bit Merah	21
3. Evaluasi Karakteristik Sari Umbi Bit Merah	21
4. Perbandingan Pigmen:Kopigmen	22
5. Orientasi Sediaan	23
6. Formulasi Sediaan <i>Lip Cream</i>	23
7. Evaluasi Sediaan <i>Lip Cream</i>	24
D. Analisis Data	27
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	<b>28</b>
A. Identifikasi Tanaman	28
B. Pembuatan dan Evaluasi Karakteristik Sari Umbi Bit	28
C. Perhitungan Perbandingan Pigmen:Kopigmen	28
D. Orientasi dan Formulasi Sediaan	29
E. Evaluasi Sediaan <i>Lip Cream</i>	30
1. Pengamatan Organoleptis dan Homogenitas	30
2. Evaluasi pH Sediaan	31
3. Evaluasi Tipe Krim	32
4. Evaluasi Daya Sebar	33
5. Evaluasi Daya Lekat	34
6. Evaluasi Viskositas dan Sifat Alir	35
7. Uji Stabilitas Warna	39
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>41</b>
A. Simpulan	41
B. Saran	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	<b>45</b>

## DAFTAR TABEL

		Hlm
Tabel 1.	Perbandingan Pigmen:Kopigmen	22
Tabel 2.	Formula Sediaan <i>Lip Cream</i>	24
Tabel 3.	Hasil Evaluasi Karakteristik Sari Umbi Bit	28
Tabel 4.	Hasil Pengamatan Organoleptis	30
Tabel 5.	Hasil Evaluasi Tipe Krim	32
Tabel 6.	Hasil Uji Stabilitas Warna	39
Tabel 7.	Hasil Perhitungan Sifat Alir Formula 1	62
Tabel 8.	Hasil Perhitungan Sifat Alir Formula 2	62
Tabel 9.	Hasil Perhitungan Sifat Alir Formula 3	63
Tabel 10.	Hasil Perhitungan Sifat Alir Formula 4	63





## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hlm</b>
Gambar 1. Umbi bit merah	4
Gambar 2. Struktur Kimia Betasianin	6
Gambar 3. Struktur Kimia Asam Tanat	8
Gambar 4. Hasil Pengamatan Homogenitas	31
Gambar 5. Hasil Evaluasi pH Sediaan	31
Gambar 6. Hasil Evaluasi Daya Sebar	33
Gambar 7. Hasil Evaluasi Daya Lekat	34
Gambar 8. Hasil Evaluasi Viskositas	35
Gambar 9. Grafik Sifat Alir Formula 1	36
Gambar 10. Grafik Sifat Alir Formula 2	37
Gambar 11. Grafik Sifat Alir Formula 3	37
Gambar 12. Grafik Sifat Alir Formula 4	38
Gambar 13. Grafik Uji Stabilitas Warna	40
Gambar 14. Evaluasi Karakteristik Sari Umbi Bit dan Orientasi	52
Gambar 15. Evaluasi Tipe Krim	53
Gambar 16. Pengamatan Stabilitas Warna	54
Gambar 17. Alat dan Bahan	55
Gambar 18. Kurva Panjang Gelombang Maksimum	56

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hlm</b>
Lampiran 1. Hasil Identifikasi Tanaman Bit Merah	45
Lampiran 2. COA Asam Tanat	46
Lampiran 3. COA Tween 80	47
Lampiran 4. COA Vaselin Kuning	48
Lampiran 5. COA Etanol Pro Analisa	49
Lampiran 6. Skema Pembuatan Sari Umbi bit	50
Lampiran 7. Skema Pembuatan Sediaan <i>Lip Cream</i>	51
Lampiran 8. Evaluasi Karakteristik Sari Umbi Bit dan Orientasi	52
Lampiran 9. Evaluasi Tipe Krim	53
Lampiran 10. Pengamatan Stabilitas Warna	54
Lampiran 11. Alat dan Bahan	55
Lampiran 12. Kurva Panjang Gelombang Maksimum	56
Lampiran 13. Perhitungan Rendemen Sari Umbi Bit	57
Lampiran 14. Perhitungan Perbandingan Pigmen:Kopigmen	58
Lampiran 15. Perhitungan HLB	59
Lampiran 16. Perhitungan Formula Sediaan	60
Lampiran 17. Hasil Perhitungan Sifar Alir	62
Lampiran 18. Perhitungan <i>Yield Value</i>	64
Lampiran 19. Hasil Analisa Statistik pH Sediaan	65
Lampiran 20. Hasil Analisa Statistik Daya Sebar	67
Lampiran 21. Hasil Analisa Statistik Daya Lekat	69
Lampiran 22. Hasil Analisa Statistik Viskositas	71
Lampiran 23. Hasil Analisa Statistik Stabilitas Warna	73

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Salah satu kosmetik yang dapat memperindah penampilan dan memberikan kesan *fresh* pada wajah ialah kosmetik pewarna bibir. *Lip cream* merupakan salah satu bentuk kosmetik pewarna bibir. Saat ini *lip cream* lebih disukai dibandingkan *lip stick* atau *lip crayon* karena teksturnya yang *creamy* sehingga dapat menghasilkan warna yang lebih merata pada bibir, lebih melembabkan dan memberi kesan mengkilap pada bibir dalam waktu yang lebih lama dibandingkan bentuk padat (Butler *et al.*, 2000 dalam Jessica *et al.*, 2018).

Pigmen yang digunakan pada sediaan *lip cream* dapat berupa pigmen sintesis maupun pigmen alami. Namun, pigmen sintesis sering menimbulkan efek samping yang buruk bagi tubuh seperti reaksi alergi, mual, dermatitis dan bibir kering (Briane, 2018 dalam Harefa, 2019). Apalagi sediaan *lip cream* yang tempat penggunaannya ialah di area bibir, yang memungkinkan pigmen sintesis tersebut dapat masuk kedalam tubuh melalui makanan atau minuman yang kita konsumsi. Hal tersebut menjadi alasan peneliti menggunakan pigmen alami dalam membuat sediaan *lip cream* karena pigmen alami lebih memberikan kesan sejuk, unsur seni, serta dari segi keamanan tidak bersifat karsinogenik dibandingkan pigmen sintesis (Bindharawati *et al.*, 2015).

Pigmen alami bisa didapatkan dari tumbuh-tumbuhan yang mengandung senyawa pigmen, seperti umbi bit merah yang mengandung pigmen betalain. Betalain terbagi menjadi dua kelompok, yaitu betasianin yang berwarna merah keunguan dan betasantin yang berwarna kuning jingga (Pitalua *et al.*, 2010 dalam Ananingsih *et al.*, 2015). Berdasarkan pernyataan tersebut maka pigmen yang digunakan pada sediaan penelitian ini ialah betasianin, karena pada umumnya kosmetik pewarna bibir cenderung berwarna kemerah-merahan. Menurut Strack *et al.* (2003) pada penelitiannya mengatakan bahwa betasianin memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antiinflamasi dan antikanker. Selain itu dalam penelitian Elbandy dan Abdelfadeil (2008) dikatakan bahwa betalain

tidak berefek toksik pada manusia sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pigmen merah alami yang aman bagi tubuh.

Namun, pigmen alami memiliki kelemahan pada stabilitasnya karena pigmen alami sangat sensitif terhadap faktor-faktor lingkungan seperti pH, suhu, oksigen dan cahaya. Harefa (2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa sediaan *lip cream* sari umbi bit tanpa penambahan koipgmen kurang stabil pada penyimpanan di suhu kamar. R Asra *et al.* (2020) dalam penelitiannya juga mengatakan bahwa penggunaan pigmen dalam umbi bit tanpa penambahan kopigmen yang digunakan sebagai pewarna tablet tidak dapat bertahan lama, warna berubah menjadi coklat selama beberapa hari penyimpanan. Dari hasil penelitian terlebih dahulu, maka diperlukan suatu metode untuk dapat memperbaiki stabilitas dari pigmen alami, salah satunya ialah dengan penambahan kopigmen. Reaksi antara pigmen dengan kopigmen disebut kopigmentasi. Menurut Talcott *et al.* (2003) dalam Wulandari *et al.* (2018) Kopigmentasi merupakan proses pembentukan ikatan antara molekul pigmen dengan molekul kopigmen yang menghasilkan ikatan yang dapat menstabilkan warna.

Jenis kopigmen yang banyak digunakan antara lain berasal dari golongan alkaloid (kafein), flavonoid (epikatekin dan katekin), flavonol polimer (tanin), fenolik (katekol dan metil katekol), asam organik, asam amino, polisakarida, nukleotida, bahkan antosianin (Kopjar dan Piližota, 2009 dalam Wulandari *et al.*, 2018). Pada penelitian ini kopigmen yang digunakan ialah asam tanat. Menurut Agustina (2017) asam tanat merupakan senyawa antioksidan alami. Antioksidan dapat mencegah reaksi oksidasi dengan cara mendonorkan elektronnya kepada radikal bebas yang kekurangan elektron, dan asam tanat memiliki kemampuan mengikat protein menghasilkan ikatan silang yang besar dan kompleks. Asam tanat juga memiliki efek antioksidan, antienzimatik, antimutagen dan antibakteri (Anonim, 2009 dalam Puspita, 2010). Asam tanat termasuk asam aromatik. Menurut Azeredo (2009) hasil esterifikasi betasianin dengan asam aromatik maupun asam alifatik dapat meningkatkan stabilitas betasianin.

Selain itu Meutia *et al.* (2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pigmen brazillin lebih efektif distabilkan dengan kopigmen asam tanat dengan perbandingan kopigmen:pigmen 5:1 (v:v) dibandingkan menggunakan asam sinapat (5:1). Gauche *et al.* (2010) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa stabilitas warna antosianin lebih tinggi ketika ditambahkan dengan asam tanat (1:1) dibandingkan dengan asam galat (1:1), asam kafeat (1:1) dan asam ferulat (1:1). Serta dalam penelitian Chahrou dan Trak (2018) menyatakan bahwa kopigmentasi dengan asam tanat pada perbandingan 1:1 dapat merangsang peningkatan substansial pada stabilitas antosianin dalam larutan penyangga.

Berdasarkan uraian di atas, maka pada penelitian ini dibuat sediaan *lip cream* menggunakan pigmen betasianin yang berasal dari sari umbi bit merah dan menggunakan asam tanat sebagai kopigmennya dengan perbandingan pigmen:kopigmen 1:0, 1:1, 1:3 dan 1:5. Serta diamati pengaruh penambahan kopigmen asam tanat terhadap sifat fisik dan stabilitas warna pigmen betasianin pada sediaan *lip cream* sari umbi bit merah.

## **B. Permasalahan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini ialah bagaimana pengaruh kopigmen asam tanat terhadap sifat fisik dan stabilitas warna pigmen betasianin pada sediaan *lip cream* sari umbi bit merah.

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan penelitian di atas, maka tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh kopigmen asam tanat terhadap sifat fisik dan stabilitas warna pigmen betasianin pada sediaan *lip cream* sari umbi bit merah.

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi bagi pembaca serta dapat dijadikan referensi mengenai pengaruh kopigmen asam tanat terhadap sifat fisik dan stabilitas warna pigmen betasianin pada sediaan *lip cream* sari umbi bit merah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abyari, M., Heidari, R., & Jamei, R. 2006. The Effects of Heating, UV Irradiation and pH on Stability of Sialic Acid-Anthocyanin-Copigment Complex. Dalam: *Journal of Biological Sciences*. 6(4). Hlm.638–645.
- Agne, E. B. P., Hastuti, R., & Khabibi, K. 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*. 13(2). Hlm.51–56.
- Agustina, E. 2017. Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Daun Tiin (*Ficus carica* Linn) Dengan Pelarut Air, Metanol dan Campuran Metanol-Air. Dalam: *Klorofil*. 1(1). Hlm.38–47.
- Amalia, N., Safitri, M., Kuncoro, B. 2017. Pengembangan Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lipcream Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* Linn) Sebagai Pewarna Bibir. Dalam: *Farmagazine*. 4(1). Hlm.26–35.
- Ananingsih, V. K., Pratiwi, A. R., & Murwati, F. I. 2015. *Pengolahan Serbuk Pewarna Alami Bit Merah*. Semarang: Unika SOEGIJAPRANATA.
- 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 Farmasi Udayana*. 3(2). Hlm.120–124.
- Asra, R., Yetti, R. D., Ratnasari D., & Nessa. 2020. Studi Fisikokimia Betasianin dan Aktivitas Antioksidan dari Umbi Bit Merah (*Beta vulgaris* L.). Dalam: *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*. 3(1). Hlm.14–21.
- 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 Pada sediaan Tablet. Dalam: *Jurnal Farmasi Higea*. 12(1). Hlm.65-74.
- Attia, Gamila, Y., Moussa, M. E. M., & Sheashea, E. R. 2013. Characterization of Red Pigments Extracted From Red Beet (*Beta vulgaris* L.) and its Potential Uses as Antioxidant and Natural Food Colorants. Dalam: *Agricultural Research*. 91(3). Hlm.1095–1110.
- Azeredo, H. M. C. 2009. Betalains: Properties, Sources, Applications, and Stability—a Review. Dalam: *International Journal of Food Science and Technology*. 44. Hlm.2365–2376.
- Azkiya, Z., Ariyani, H., & Setia, N. T. 2017. Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rose. Var. Rubrum) Sebagai Anti Nyeri. Dalam: *Current Pharmaceutica Sciences*. 1(1). Hlm.12–18.
- Bindharawati, N., Darsono, F. L., & Wijaya, S. 2015. Formulasi Sediaan Pemerah Pipi dari Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) Sebagai Pewarna dalam Bentuk Compact Powder. Dalam: *Jurnal Farmasi Sains Dan Terapan*. 2(2). Hlm.33–36.
- Chahrou, N., & Trak, J. 2018. Spectrophotometric Study of the Influence of Tannic Acid Copigmentation on the Stability of Anthocyanins from Cabernet Sauvignon Grape Skin Extract. Dalam: *Research J. Pharm. and Tech*. 11. Hlm.4357–4361.
- Darmi, F. P. 2021. Pengaruh Penambahan Ekstrak Apel Sebagai Kopigmen Terhadap Stabilitas Warna Ekstrak Ubi Jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.)

- dalam *Blush Krim. Skripsi*. FFS UHAMKA, Jakarta.
- 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.
- Elbandy, M. A., & Abdelfadeil, M. G. 2008. Stability of Betalain Pigments from a Red Beetroot (*Beta vulgaris*). Dalam: *Egyptian Journal of Fouud Science*. 36. Hlm.49–60.
- 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.
- Farima, D. 2009. Karakterisasi Dan Ekstraksi Simplisia Tumbuhan Dalam Sediaan Pewarna Bibir. *Skripsi*. FF USU, Medan.
- Gauche, C., Malagoli, E. S. M., & Luiz, M. T. B. 2010. Effect of pH on the Copigmentation Of Anthocyanins From Cabernet Sauvignon Grape Extracts With Organic Acids Cabernet Sauvignon. Dalam: *Sci. Agric*. 67(1). Hlm.41–46.
- Harefa, E. A. 2019. Formulasi Sediaan Lip Cream Menggunakan Sari Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) Sebagai Pewarna Alami. *Skripsi*. Institut Kesehatan Helvetia, Medan.
- Jessica, Rijai, L., & Arifian, H. 2018. Optimalisasi Basis Untuk Formulasi Sediaan *Lip Cream*. Dalam: *Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*. 8. Hlm.260-266
- Kartika, A. E. 2017. Analisis Pengaruh Ion Logam Co(II) Dan Mg(II) Terhadap Aktivitas Antioksidan Antosianin Dari Ekstrak Etanol Kulit Jantung Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* L. var. sapientum). *Skripsi*. FMIPA UNHAS, Makassar.
- Kuncari, E. S., Iskandarsyah, & Praptiwi. 2014. Evaluasi, Uji Stabilitas Fisik dan Sineresis Sediaan Gel yang Mengandung Minoksidil, Apigenin dan Perasan Herba Seledri (*Apium graveolens* L.). Dalam: *Bul. Penelit. Kesehat*. 42(4). Hlm.213–222.
- Malaj, N., Simone, B. C., Quartarolo, A. D., & Russo, N. 2013. Spectrophotometric Study of the Copigmentation of Malvidin 3-O-Glucoside With P-Coumaric, Vanillic and Syringic Acids. Dalam: *Food Chemistry*. 141. Hlm. 3614–3620.
- Martin, A., Swarbrick, J., & Cammarata, A. 1993. *Farmasi Fisik: Dasar-Dasar Kimia Fisik dalam Ilmu Farmasetik*. Edisi Ketiga. Penerjemah: Yoshita. Jakarta: UI Press.
- Meutia, Y. R., Susanti, I., & Siregar, C. 2019. Uji Stabilitas Warna Hasil Kopigmentasi Asam Tanat dan Asam Sinapat pada Pigmen Brazilin Asal Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.). Dalam: *Warta IHP*. 36(1). Hlm.30–39.
- Mutmainnah, D. 2018. Ekstraksi Dan Uji Stabilitas Zat Warna Alami dari Daun Jati (*Tectona grandis* Linn.F.) Sebagai Bahan Pengganti Pewarna Sintetik Pada Produk Minuman. *Skripsi*. UIN Alauddin, Makassar.
- Nara, L. A. 2019. Formulasi Lip Cream Ekstrak Etanol Kulit Buah Terong Belanda (*Solanum betaceum*) Sebagai Pewarna Alami. *Skripsi*. Institut

Kesehatan Helvetia, Medan.

- Nining, Radjab, N. S., & Kholifah, N. 2019. Kombinasi Trietanolamin 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.
- Puspita, M. D. 2010. Identifikasi Kandungan Tanin Dalam Ekstrak Etanolik Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) dari Kebun Tanaman Obat Universitas Sanata Dharma Dengan Metode KLT-Densitometri. *Skripsi*. FF Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Putra, H. P. 2010. Optimasi Proses Pencampuran *Cold Cream* Obat Luka Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.) dengan Perbandingan Suhu Pencampuran dan Kecepatan Putar Mixer: Aplikasi Desain Faktorial. *Skripsi*. FF Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Putri, S. M. N. P. 2016. Identifikasi dan Uji Antioksidan Senyawa Betasianin dari Ekstrak Buah Bit Merah (*Beta vulgaris* L.). *Skripsi*. FMIPA UNNES, Semarang.
- Rahmatika, A. (2017). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daun Ashitaba (*Angelica keiskei* Koidz) dengan Setil Alkohol Sebagai Stiffening Agent. *Skripsi*. FKIK UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta,
- Rengku, P. M., Ridhay, A., & Prismawiryanti. 2017. Ekstraksi Dan Uji Stabilitas Betasianin Dalam Ekstrak Buah Kaktus (*Opuntia elatior* Mill). Dalam: *KOVALEN Jurnal Riset Kimia*. 3(2). Hlm.142–149.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients. Sixth Edition*. London: Pharmaceutical Press.
- Strack, D., Vogt, T., & Schliemann, W. 2003. Recent Advances in Betalain Research. Dalam: *Phytochemistry*. 62(3). Hlm.247–269.
- Swastini, D.A., Yanti, N.L.G.T., Udayana, N.K., Desta, I.G.A.G.P.C., Arisanti, C.I.S., & Wirasuta, I.M.A.G. 2015. Uji Sifat Fisik *Cold Cream* Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.), Daun Binahong (*Anredera cordifolia*), Herba Pegagan (*Centella asiatica*) Sebagai Antiluka Bakar. Dalam: *Jurnal Farmasi Udayana*. 4(2). Hlm.48–52.
- Widayanti, A., Sarteka, F., & Sutiasningsih. 2014. Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Cera Alba sebagai Wax terhadap Nilai Viskositas *Lipgloss* Sari Buah Bit (*Beta vulgaris* L.). Dalam: *Farmasains*. 2(4). Hlm.159–164.
- Wiraningtyas, A., Ruslan, Qubra, H., & Agustina S. 2020. Uji Kestabilan Penyimpanan Ekstrak Zat Warna Alami dari Rumpul 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*. 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*. FKIK UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Zhu, Y., Chen, H., Lou, L., Chen, Y., Ya, X., & Chen, J. 2020. Copigmentation Effect of Three Phenolic Acids on Color and Thermal Stability of Chinese Bayberry Anthocyanins. Dalam: *Food Science and Nurtition*. 8, 3234–3242.