



**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK APEL SEBAGAI KOPIGMENT  
TERHADAP STABILITAS WARNA EKSTRAK UBI JALAR UNGU  
(*Ipomoea batatas L.*) DALAM *BLUSH* KRIM**

**Skripsi**

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar sarjana farmasi  
pada program studi farmasi**

**Oleh:**

**Febrian Putri Darmi**

**1604015317**



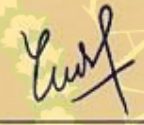





**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2021**

Skripsi dengan Judul

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK APEL SEBAGAI KOPIGMENT  
TERHADAP STABILITAS WARNA EKSTRAK UBI JALAR UNGU  
(*Ipomoea batatas* L.) DALAM *BLUSH* KRIM**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Febrian Putri Darmi, NIM 1604015317**

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> <b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.</b>		<u>18/1/21</u>
<u>Penguji I</u> <b>Dr. apt. Fith Khaira Nursal, M.Si.</b>		<u>15/4/2021</u>
<u>Penguji II</u> <b>apt. Yudi Srifiana, M.Farm.</b>		<u>19/04/21</u>
<u>Pembimbing I</u> <b>apt. Nining, M.Si.</b>		<u>20 april 2021</u>
<u>Pembimbing II</u> <b>Anisa Amalia, M.Farm.</b>		<u>20 april 2021</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi <b>apt. Kori Yati, M.Farm.</b>		<u>21 Mei 2021</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **25 Februari 2021**

## ABSTRAK

### PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK APEL SEBAGAI KOPIGMENT TERHADAP STABILITAS WARNA EKSTRAK UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L.*) DALAM *BLUSH* KRIM

**Febrian Putri Darmi**  
**1604015317**

Ubi jalar ungu dapat dijadikan alternatif pewarna alami karena kandungan pigmen antosianin yang cukup tinggi. Penggunaan antosianin sebagai pewarna dibatasi dengan sifatnya yang kurang stabil, sehingga perlu ditambahkan kopigmen untuk meningkatkan stabilitas warnanya. Salah satu kopigmen yang dapat digunakan adalah ekstrak apel pH 5. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan ekstrak apel pH 5 sebagai kopigmen terhadap sifat fisik dan stabilitas warna sediaan *blush* krim. Sediaan dibuat 3 formula dengan variasi konsentrasi ekstrak apel 0,31% (F1), 0,63% (F2) dan 1,26% (F3). Evaluasi yang dilakukan meliputi pengujian karakteristik fisik krim yaitu, Pemeriksaan organoleptik, uji homogenitas, penentuan tipe krim, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas dan rheologi, uji pemisahan fase, uji sentrifugasi dan uji stabilitas warna. Hasil penelitian evaluasi karakteristik fisik krim menunjukkan semua Formula memenuhi persyaratan dengan nilai daya sebar 5,1 cm (F1), 5,4 cm (F2) dan 6,3 cm (F3), nilai viskositas 25233,33 cps (F1), 34366,67 cps (F2) dan 38566,67 cps (F3). Hasil uji stabilitas warna konsentrasi ekstrak F3 dengan konsentrasi kopigmen 1,26% merupakan formula dengan penurunan absorbansi yang paling lambat diantara semua formula selama 28 hari masa pengamatan. berdasarkan Analisa statistik didapatkan kesimpulan semua formula memenuhi persyaratan dan pada uji stabilitas warna terdapat perbedaan bermakna nilai absorbansi antosianin pada tiap formula yaitu F1, F2 dan F3 selama 28 hari pengamatan dan pada F3 merupakan formula yang memiliki stabilitas warna yang baik diantara semua formula selama 28 hari masa pengamatan.

**Kata kunci:** Antosianin, ekstrak apel, krim, sifat fisik, *blush*, stabilitas warna.

## KATA PENGANTAR

### *Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul:

### **PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK APEL SEBAGAI KOPIGMENT TERHADAP STABILITAS WARNA EKSTRAK UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L.*) DALAM *BLUSH* KRIM**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains 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 UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak apt Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu apt. Kori Yati, M. Farm., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Ibu apt. Kriana Efendi, M.Farm, selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M. Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu apt. Kori Yati, M. Farm., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
7. Ibu apt. Nining M.Si. selaku pembimbing pertama yang telah banyak membantu, membimbing dan mengarahkan dengan penuh kesabaran kepada penulis selama penulisan skripsi ini.
8. Ibu Anisa Amalia M.Farm. selaku pembimbing kedua dengan penuh keikhlasan dan kesabaran yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Ibu apt. Nurhasnah M. Farm. selaku Pembimbing Akademik atas bimbingan dan dukungan Selama ini.
10. Seluruh Dosen, staf, karyawan, dan asisten dosen FFS UHAMKA.
11. Terimakasih khususnya untuk kedua orang tua serta keluarga tercinta atas doa dan dukungan yang selalu diberikan baik segi moril maupun materi.
12. Teman-teman seperjuangan angkatan 2016 dan sahabat yang memberikan dukungannya selama perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu pengetahuan dan kemampuan penulis. Untuk itu segala kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan, Aamiin

Jakarta, Februari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

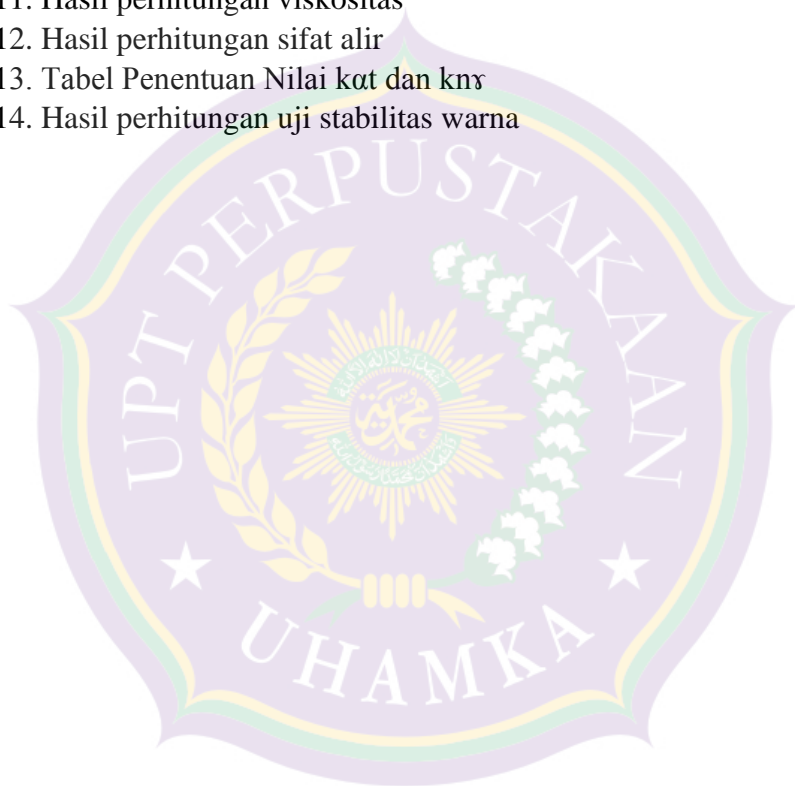
	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	4
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman ubi jalar ungu ( <i>Ipomea batatas poir</i> )	4
2. Antosianin	5
3. Ekstraksi	5
4. Kopigmen	6
5. Kosmetik	6
6. Sediaan <i>blush</i>	7
7. Krim	7
8. Emulgator	8
B. Kerangka berpikir	8
<b>BAB II. METODOLOGI PENELITIAN</b>	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian	10
1. Tempat Penelitian	10
2. Jadwal penelitian	10
B. Alat dan bahan penelitian	10
1. Alat penelitian	10
2. Bahan penelitian	10
C. Prosedur Penelitian	10
1. Pengumpulan bahan	10
2. Pembuatan ekstrak kental ubi jalar ungu	10
3. Evaluasi karakteristik ekstrak ubi jalar ungu	11
4. Prosedur pembuatan krim tipe A/M	12
5. Prosedur pembuatan <i>blush</i> krim ubi jalar ungu	12
6. Evaluasi sediaan krim	13
7. Analisis Data	15
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	16
A. Karakteristik ekstrak ubi jalar ungu ( <i>Ipomoea batatas L</i> )	16
B. Hasil evaluasi sediaan <i>blush</i> krim	17
1. Pengamatan organoleptis	17
2. Uji homogenitas	18
3. Uji daya sebar	18

4. Uji tipe krim	19
5. Viskositas dan sifat alir	20
6. Uji pemisahan fase	23
7. Uji stabilitas warna	24
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	28
A. Kesimpulan	28
B. Saran	28
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	29
<b>LAMPIRAN</b>	32



## DAFTAR TABEL

	<b>Hlm</b>
Tabel 1. Formula sediaan blush krim ubi jalar ungu	13
Tabel 2. Karakteristik ekstrak kental ubi jalar ungu	16
Tabel 3. Hasil pengamatan uji organoleptis blush krim	18
Tabel 4. Hasil pengamatan uji homogenitas blush krim	18
Tabel 5. Hasil uji daya sebar blush krim	19
Tabel 6. hasil pengamatan tipe krim blush	20
Tabel 7. Hasil uji Sentrifugasi blush krim	23
Tabel 8. Hasil uji stabilitas warna blush krim	25
Tabel 9. Hasil Pengukuran Daya Sebar	42
Tabel 10. Hasil Perhitungan pH	43
Tabel 11. Hasil perhitungan viskositas	44
Tabel 12. Hasil perhitungan sifat alir	45
Tabel 13. Tabel Penentuan Nilai $k_{ot}$ dan $knx$	48
Tabel 14. Hasil perhitungan uji stabilitas warna	76



## DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Ubi jalar ungu ( <i>Ipomea batatas</i> poir)	4
Gambar 2. Struktur kimia antosianin (Giusti dan wrolstand 2003)	5
Gambar 3. Ekstrak ubi jalar ungu	17
Gambar 4. Tipe krim A/M	20
Gambar 5. Grafik uji viskositas	21
Gambar 6. Grafik sifat alir F1	22
Gambar 7. Grafik sifat alir F2	22
Gambar 8. Grafik sifat alir F3	22
Gambar 9. Grafik pengukuran ph	24
Gambar 10. Grafik uji stabilitas warna	25
Gambar 11. Kurva panjang gelombang antosianin	36
Gambar 12. Proses pembuatan serbuk ubi jalar ungu	68
Gambar 13. Proses dan hasil ekstraksi	69
Gambar 14. Alat susut pengeringan	70
Gambar 15. Alat-alat kadar abu	71
Gambar 16. Alat Karl fischer kadar air	72
Gambar 17. Uji kualitatif antosianin	73
Gambar 18. Uji homogenitas	74
Gambar 19. Uji Ph	74
Gambar 20. Uji daya sebar	74
Gambar 21. Uji tipe krim	74
Gambar 22. Uji viskositas	74
Gambar 23. Uji sentrifugasi	75
Gambar 24. Uji stabilitas warna	75
Gambar 25. Uji stabilitas warna titik 0	76
Gambar 26. Uji stabilitas warna titik 1	77
Gambar 27. Uji stabilitas warna titik 2	77
Gambar 28. Uji stabilitas warna titik 3	78
Gambar 29. Uji stabilitas warna titik 4	78
Gambar 30. Uji stabilitas warna titik 5	79
Gambar 31. Uji stabilitas warna titik 6	79
Gambar 32. Uji stabilitas warna titik 7	80
Gambar 33. Uji stabilitas warna titik 8	80
Gambar 34. Uji stabilitas warna titik 9	81



## DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	32
Lampiran 2. Skema ekstraksi ubi jalar ungu	33
Lampiran 3. Skema pembuatan sediaan krim	34
Lampiran 4. Skema stabilitas warna	35
Lampiran 5. Kurva Panjang gelombang maksimal antosianin ubi jalar ungu	36
Lampiran 6. Perhitungan Rendemen, Kadar Abu dan Susut Pengerinan ekstrak ubi jalar ungu ( <i>Ipomea batatas</i> )	37
Lampiran 7. Perhitungan Formula Sediaan Krim	40
Lampiran 8. Data Pengukuran Daya Sebar	42
Lampiran 9. Data perhitungan pH	43
Lampiran 10. Data perhitungan viskositas	44
Lampiran 11. Hasil pengamatan sifat alir dan contoh perhitungan	45
Lampiran 12. Analisa data Uji daya sebar	49
Lampiran 13. Analisa Data uji viskositas	57
Lampiran 14. Analisa Data Uji stabilitas warna F1	63
Lampiran 15. Analisa Data Uji stabilitas warna F2	68
Lampiran 16. Analisa Data Uji stabilitas warna F3	69
Lampiran 17. Proses pembuatan ubi jalar ungu	68
Lampiran 18. Proses ekstraksi ubi jalar ungu	69
Lampiran 19. Proses dan hasil susut pengeringan	70
Lampiran 20. Proses dan hasil kadar abu	71
Lampiran 21. Hasil kadar air	72
Lampiran 22. Hasil uji kualitatif antosianin	73
Lampiran 23. Hasil evaluasi sediaan	74
Lampiran 24. Hasil pengamatan uji stabilitas warna	76
Lampiran 25. Sertifikat sampel dan determinasi simplisia ubi jalar ungu	84
Lampiran 26. Certificate Of Analysis propilenglikol	85
Lampiran 27. Certificate Of Analysis vaselin kuning	84
Lampiran 28. Certificate Of Analysis antosianin	85

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) merupakan tumbuhan merambat yang hidup disegala cuaca, didaerah pegunungan maupun di pantai (Abdullah 2005). Ubi jenis ini memiliki beberapa keunggulan yaitu mudah didapat, harganya relatif murah, tidak memberikan efek merugikan bagi kesehatan, memiliki kulit dan daging yang berwarna ungu sehingga kaya akan pigmen antosianin yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan varietas lain sehingga dapat digunakan sebagai pewarna baik untuk minuman maupun untuk makanan (Yoshinaga 1995). Ubi jalar ungu dapat dijadikan alternatif pewarna alami karena kandungan pigmen antosianin yang cukup tinggi. Pigmen antosianin dapat dijumpai pada bagian kulit dan daging ubi jalar ungu. Penelitian Mahfudhi (2017) menunjukkan bahwa kulit ubi jalar ungu dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami karena kandungan antosianinnya dan didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Winarti (2008) yang menunjukkan bahwa kadar antosianin ubi jalar ungu berkisar antara 0,75313-1,3170 mg/100g maka dari itu ubi jalar ungu berpotensi sebagai pewarna alami.

Antosianin termasuk pigmen larut air yang secara alami, terakumulasi pada sel epidermis buah-buahan, akar dan daun. Fungsi antosianin sebagai antioksidan di dalam tubuh sehingga dapat mencegah terjadinya aterosklerosis, penyakit penyumbatan pembuluh darah dan juga dapat dijadikan sebagai pewarna alami. (Ginting 2011). Antosianin merupakan kelompok pigmen yang berwarna merah sampai biru, tergolong dalam sub tipe senyawa organik dari keluarga flavonoid. Penggunaan antosianin sebagai pewarna dibatasi dengan sifatnya yang kurang stabil terhadap oksigen, cahaya, pH, gula dan suhu (Kokkaew dan Pitirit 2016). Sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan stabilitasnya, salah satu upaya untuk meningkatkan stabilitasnya dengan cara penambahan kopigmentasi (Sari 2015). Kopigmentasi dapat meningkatkan stabilitas antosianin dengan cara senyawa kopigmen membentuk ikatan kompleks dengan antosianin, sehingga dapat mengurangi interaksi antosianin dengan molekul air. Interaksi antosianin

dengan molekul air menyebabkan antosianin mengalami degradasi (Manzano dkk. 2009).

Kopigmen merupakan sebuah senyawa dimana senyawa tersebut dapat memperbaiki koordinasi antara pigmen satu dengan pigmen yang lain sehingga dapat menguatkan pigmen tersebut dan kestabilan lebih terjaga (Rita, 2010). Kopigmentasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan penambahan kopigmen ekstrak apel dimana dapat diketahui pada penelitian (Grass *et al.* 2017) yaitu dengan menggunakan penambahan kopigmen ekstrak rosemary dan ekstrak apel dengan perbandingan pH yang berbeda-beda yaitu pH 2,6, 3,6 dan 4,6 akan menghasilkan warna yang berbeda-beda, dilihat secara kasat mata peneliti menggunakan ekstrak apel dimana didapatkan warna ungu. Ekstrak apel digunakan sebagai kopigmen yaitu dikarenakan ekstrak apel memiliki senyawa fenolik, dari sisi kuantitas, kuersetin adalah jenis flavonoid terbesar dalam apel, sehingga ekstrak apel dipilih sebagai sumber kuersetin dalam kopigmentasi dengan antosianin karena jumlah dan aktivitas antioksidannya terbanyak.

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan sebelumnya maka, peneliti tertarik untuk memformulasikan sediaan *blush* krim dengan menggunakan antosianin yang terdapat pada ubi jalar ungu dan dengan penambahan berbagai konsentrasi kopigmentasi dari ekstrak apel dengan. Melihat berbagai keunggulan dari ubi jalar ungu. Pemilihan sediaan krim ditujukan untuk mendapatkan *blush* yang hasil akhirnya memberikan rasa dingin, nyaman dikulit, homogen dan mudah menyebar rata dikulit. Dengan adanya penambahan kopigmen diharapkan bisa menstabilkan warna antosianin yang terdapat pada ekstrak ubi jalar ungu.

## **B. Permasalahan Penelitian**

Warna merupakan salah satu parameter utama pada sediaan *blush* krim. Dipasaran banyak beredar pewarna sintetis yang berbahaya dan menimbulkan efek samping. Solusi yang baik yaitu menggantikan pewarna sintetis dengan bahan pewarna alami yang lebih aman, dalam penelitian ini menggunakan bahan pewarna alami dari ekstrak ubi jalar ungu sebagai pewarna alami yang mengandung senyawa antosianin dan tidak memiliki efek samping. Namun dilihat dari kestabilan dari antosianin yang kurang stabil maka ditambahkan

kopigmentasi, dimana kopigmentasi ini digunakan untuk meningkatkan stabilitas antosianin.

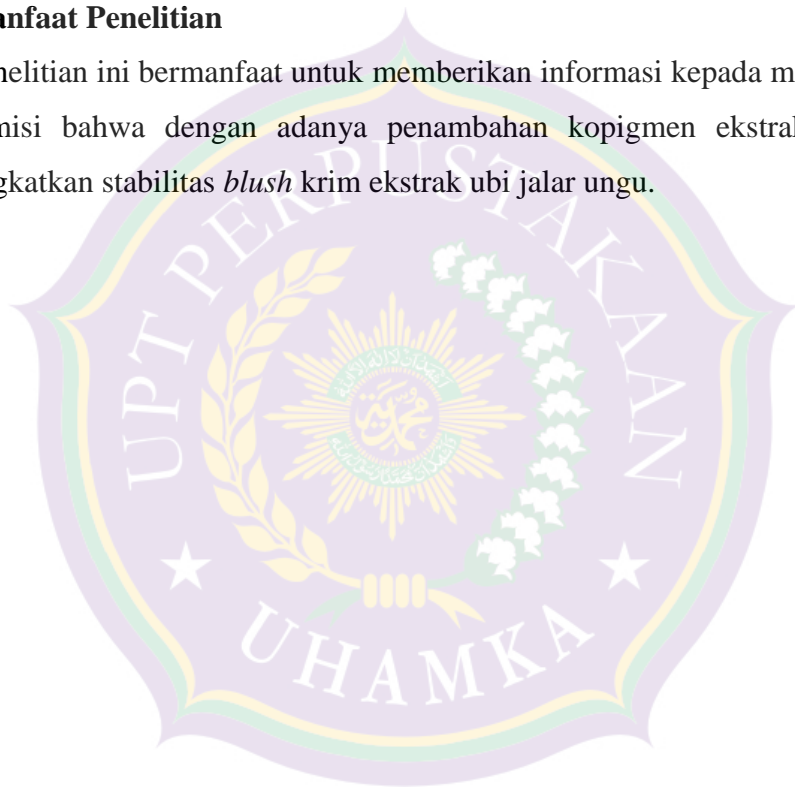
Berdasarkan uraian diatas permasalahan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: Apakah dengan adanya penambahan kopigmen ekstrak apel pada ekstrak ubi jalar ungu dapat meningkatkan stabilitas warna pada sediaan *blush* krim.

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah dengan penambahan kopigmen ekstrak apel dapat meningkatkan kestabilan warna ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomea batatas*) sebagai sediaan *blush* dalam formulasi krim.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi kepada masyarakat dan akademisi bahwa dengan adanya penambahan kopigmen ekstrak apel dapat meningkatkan stabilitas *blush* krim ekstrak ubi jalar ungu.



## DAFTAR PUSTAKA

- Armanzah, R. S., & Hendrawati, T. Y. (2016). Pengaruh Waktu Maserasi Zat Antosianin Sebagai. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, (November), 1–10. Retrieved from <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/724/669>. Hlm. 5 – 6
- Ahmad, F., Gusnidar dan Reski. 2006. Ekstrak Bahan Umut dan Batubara (Subbutimmnius) dengan menggunakan 10 jenis pelarut. *J.Solum* 4: Hal.71-79
- Ansel, H. C., 2008, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, ed IV, Alih bahasa Ibrahim, F. Jakarta : UI Press.
- Badan POM RI, 2007, Public Warning/Peringatan Tentang Kosmetik Mengandung Bahan Berbahaya dan Zat Warna yang Dilarang. . Jakarta : BPOM
- Bradbury, S.H. and W.D. Halloway. 1988. Chemistry of Tropical Root Crops: Significance for Nutrition and Nutrition In Pasific ACIAR. Canberra.
- Departemen kesehatan RI.2002. parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat Jakarta: Diktorat jendral POM-Depkes RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Hlm. 16
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014 Farmakope Indonesia edisi kelima. Jakarta. Depkes RI
- González-Manzano, S., Dueñas, M., Rivas-Gonzalo, J.C., Escribano-Bailón, M.T. dan Santos-Buelga, C. (2009). Studies on the copigmentation between anthocyanins expression of red wine. *Food Chemistry* 114: 649–656. doi: 10.1016/j.foodchem.2008.10.002.
- Giusti MM, Wrolstad RE. 2003. Acylated anthocyanins from edible sources and their applications in food system: Review. *Biochemical Engineering Journal* 14:217-225.
- Grass, C. C., Nemetz, N., Carle, R., & Schweiggert, R. M. (2017). Anthocyanins from purple sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) and their color modulation by the addition of phenolic acids and food-grade phenolic plant extracts. *Food Chemistry*, 235, 265–274. Hlm. 271.
- Hambali Mulkan. (2014). Ekstraksi Antosianin Dari Ubi Jalar Dengan Variasi Konsentrasi Solven, Dan Lama Waktu Ekstraksi. *Jurnal. Teknik Kimia*. No. 2, Vol. 20, April 2014.

- Jackman, R. L. & J. L. Smith. 1996. Anthocyanins and Betalains. Di dalam Natural Food Colorants. Hendry, G. A. F. dan J. D. Houghton (ed.). 1996. 2nd ed. Blackie Academic & Professional. London.
- Jusuf, M., Rahayuningsih, St. A. dan Ginting, E. (2008). Ubi jalar ungu. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 30: 13-14.
- Kokkaew, H. dan Pitirit, T. (2016). Optimization For Anthocyanin And Antioxidant Contents And Effects Of Acidulants On Purple Corn Cake Containing Corn Silk Powder Qualities. *International Food Research Journal* 23(6): 2390-2398.
- Lachman L, Hobert AL, and Joseph LK. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Jilid 2 Edisi Ketiga, Terjemahan: Siti Suyatmi. UI Press, Jakarta. Hlm.1092.
- Mahfudhi, Ali., (2017). Pemanfaatan Kulit Ubi Jalar Ungu dengan Lama Perendaman Bahan Sebagai Indikator Asam Basa Alternatif dan Variasi Pelarut yang Berbeda. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Mitzui, T. 1997. *New Cosmetic Science*. Amsterdam. Elsevier Science B. V. Hal 342
- Martin, A., Swarbick, J., dan A. Cammarata. 1993. *Farmasi Fisik 2*. Edisi III. Jakarta: UI Press. Hlm. 1170 – 1771
- Nollet, L. M. L. 1996. *Hand Book Of Food Analysis*. Two editions. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Parrott, E.L., 1971, *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics*, 3th, Burgess Publishing Company, Minneapolis. 76–82.
- Pratiwi, I. 2009. “Uji Antibakteri Ekstrak Kasar Daun *Acalypha indica* terhadap Bakteri *Salmonella choleraesuis* dan *Salmonella typhimurium*”. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Surakarta: Jurusan Biologi FMIPA UNS.
- Sari, F. (2015). The copigmentation effect of different phenolic acids on berberies crataegina anthocyanins. *Journal of Food Processing and Preservation* 40: 422– 430. doi: 10.1111/jfpp.12619.
- Suda, I., Oki, T., Masuda, M., Kobayashi, M., Nishiba, Y. dan Furuta, S. (2003). Review: Physiological functionality of purple-fleshed seet potatoes containing anthocyanins and their utilization in foods. *Japan Agricultural Research Quarterly* 37: 167-173.
- Shovyana, H.H dan zulkarnain, A.K. (2013). Stabilitas Fisik dan Aktivitas Krim w/o Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarph* (scheff) Boerl), Sebagai Tabir Surya. *MOT 1*, Volume 8(2):109-117

Tranggono RI, Latifah F. 2007. Buku Pegangan Dasar Ilmu Kosmetologi. Sagung Seto, Jakarta .Hlm . 86-87, 167.

Vishwalarma, B., Sumeet, D., Kusharga, D. dan Hemant, J. 2011. *Formulation and Evaluation of Herbal Lipstick. International Journal of Drug Discovery and Herbal Research.* Hlm. 18-19.

Wilkinson, J. B. dan Moore, R. J., 1982, Harry's Cosmeticology, 7th Ed., 223-224, 236.

Winarti, S. 2008. Ekstraksi dan Stabilitas Warna Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai Pewarna Alami. Jurnal Teknik Kimia, Vol. 3. No.1: 207-214

Wasitumatmadja , S.M. 1997. Penentuan Ilmu Kosmetik Medik. UI Press. Jakarta. Hlm. 193-194

Yoshinaga, M, (1995), New Cultivar "Ayamurasaki" for Colorant Production Sweet Potato, Research Front No. 1 :2

