

Formulasi Sediaan Lipstik Menggunakan Kombinasi Pewarna Alami Kulit Buah Jamblang (*Syzigium cuminii* L) Dan VCO

Citra Pratiwi^{1*}, Teti Indrawati¹, Ratna Djamil¹

¹Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Indonesia

Article info	Abstract
History Submission: 09-01-2021 Review: 15-04-2021 Accepted: 23-07-2021 *Email: citrapratiwi015@yahoo.com DOI: 10.33096/jffi.v8i2.653 Keywords: Anthocyanin; Jamblang Fruit Peel; Lipstick; Stability; <i>Syzigium cuminii</i> (L)	<i>The 96% ethanol extract of jamblang fruit peel has anthocyanin which has the potential to be used as a coloring agent for lipstick products. Jamblang fruit peel was extracted with 96% ethanol by kinetic maceration and tested for standard extract quality test, phytochemical screening, total anthocyanin values measured at 510nm and 700nm and antioxidant IC₅₀ by DPPH method. The lipstick is made in 3 pH variations (Acid, Neutral and Alkali). Melting point, hardness, stability test with cycle test method, changes in shape, color and odor, smear test, pH test and skin irritation of male albino rabbits were also carried out in this study. Results showed that Jamblang fruit extract had antioxidant activity IC₅₀ of 196.30 g/mL (average activity), total Anthocyanin value 0.2642%. Free from heavy metal content. The anthocyanin color in the extract of <i>Syzigium cuminii</i> L also changed according to the change in pH. The lipstick preparation is easy to apply, stable in three test cycles and does not irritate the skin of the shaved male albino rabbit. The conclusion, Jamblang fruit peel extract can be used as a natural dye in lipstick preparations.</i>

I. Pendahuluan

Lipstik merupakan sediaan kosmetika yang digunakan untuk mewarnai bibir dengan sentuhan artistic sehingga dapat meningkatkan estetika dalam tatarias wajah (Depkes, 1985). Warna merupakan bagian penting bagi penampilan sebuah produk, baik produk makanan, minuman, maupun produk lainnya. Warna dapat memberikan daya tarik pada penglihatan dan dapat membangkitkan minat (selera). Pada dasarnya ada dua macam zat warna yaitu: zat warna alami dan zat warna sintetik (Winarno, 1992).

Berbagai jenis bahan pewarna sintetik tertentu telah diketahui dapat membahayakan kesehatan karena toksisitasnya. Zat pewarna bibir menurut BPOM RI (2009) dalam daftar lampiran Public Warning atau peringatan No. K.H.00.01.43.2503 tanggal 11 Juni 2009 tentang kosmetika mengandung bahan berbahaya atau akan dilarang tercantum bahwa Zat warna Merah K.3 (CI 15585), Merah K.10 (Rhodamin B) dan Jingga K.1 (CI 12075) yang dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan dan merupakan zat karsinogenik. Penggunaan pewarna alami dalam formulasi lipstik merupakan salah satu solusi untuk menghindari penggunaan pewarna sintetik yang berbahaya. Bahan pewarna alami ini bisa di peroleh salah satunya adalah dari tumbuhan buah naga (Handayani, 2018), wortel (Hayati F, 2016), ubi jalar ungu (Gumbara, 2015) dan jamblang. Buah jamblang memiliki kandungan kimia seperti minyak atsiri pada daun, glikosida pada biji, triterpenoid

pada bunga, resin yang berwarna merah tua mengandung asam elagat, dan tannin dan antosianin (Chaundhary, 2012).

Antosianin adalah senyawa yang memberikan warna yang bervariasi pada tumbuhan yang menjadi sebuah ketertarikan utama adalah warna kulit buah jamblang yang dapat memberikan warna yang berbeda beda tergantung dari pH dan digunakan sebagai indikator pada titrasi asam basa (Zulfajri, 2018).

Permasalahan yang sering didapatkan pada masyarakat adalah kondisi bibir yang pecah karena kering, solusi untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan menggunakan lipstik yang mengandung pelembab sehingga dapat menjaga kelembaban bibir. Bahan pelembab yang umum digunakan adalah gliserin, vaselin dan lanolin dan VCO.

Menurut Rindengan dan Noviaro 2004, salah satu pelembab alami adalah VCO karena dapat mencegah kerusakan jaringan dan memberikan perlindungan terhadap kulit. Juga memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi yang dapat mencegah penuaan dini dan menjaga elastisitas kulit (Ermawati, 2017).

II. Metode Pendahuluan

II.1 Alat dan Bahan

Bahan : Buah Jamblang (*Syzigium cumini*L) yang didapatkan dari perkebunan daerah Bekasi yang sudah dideterminasi di LIPI Kebun Raya Bogor, Etanol 96%, *Carnauba wax*, *Soya wax* (Jebsen & Jessen), *Microcrystal wax*, VCO, Paraffin, pereaksi Dragendroff, Wagner, dan Mayer,



Serbuk Magnesium, Asam asetat, *Sulfuric acid concentrate*, HCl(p).

Alat yang digunakan adalah rotavapor, cetakan lipstick, fudoh rheometer, meihoh sharp melting pointer, spektrofotometer shimadzu UV 1800, chiller, maserator kinetic, oven (Memmert).

II.2 Hewan Percobaan Untuk Tes Iritasi

Tiga kelinci lokal tipe New Zealand yang didapatkan dari Fakultas Peternakan Intitut Pertanian Bogor. Kelinci yang digunakan dalam keadaan sehat, kondisi baik tanpa gangguan penyakit kulit. Berat kelinci berkisar antara 1,5 ampai 2 kilogram.

II.3 Ekstraksi Sampel

Kulit buah jamblang yang telah dikupas diekstraksi dengan etanol 96% dengan cara maserasi kinetik, ekstrak yang dihasilkan digunakan untuk uji parameter mutu ekstrak, uji formulasi sediaan lipstik, uji stabilitas dengan metode uji cycle test, dan uji iritasi pada kulit kelinci albino jantan.

II.4 Uji Parameter Mutu Ekstrak

Parameter mutu spesifik meliputi uji organoleptis ekstrak yang meliputi bau, warna, rasa dan penapisan fitokimia (identifikasi golongan alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid). Penggunaan panca indera untuk mendeskripsikan bentuk, warna, bau dan rasa. Parameter mutu nonspesifik meliputi uji kadar abu total, kadar air, kadar sari larut dalam etanol, kadar sisa pelarut.

II.5 Kadar Antosianin Total

Penentuan Total Antosianin dengan Metode pH Diferensial (Giusti, 2001). Analisis Antosianin Total dapat dilakukan dengan metode penentuan nilai pH 1,0 dan pH 4,5. Pada tahap ini, antosianin pH 1,0 dalam bentuk senyawa anoksonium dan pada pH 4,5 merupakan karbinol tidak berwarna. Ini bisa dilakukan dengan membuat alikuot sesuai dengan antosianin. Dalam air dengan pH 1,0 dan 4,5 untuk mengukur absorbansi.

II.6 Uji Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan diukur dengan metode DPPH. Parameter untuk menginterpretasikan hasil tes DPPH adalah nilai IC_{50} (*Inhibitor Concentration*). IC_{50} merupakan konsentrasi larutan substrat atau sampel yang dapat menurunkan aktivitas DPPH sebesar 50% (Molyneux, 2004) Satu mL larutan DPPH 0,5 mM dalam metanol dimasukkan ke dalam vial. Larutan sampel disiapkan dalam konsentrasi 0 ppm; 60ppm; 80ppm; 100 ppm; 200 ppm; 300 ppm dalam metanol, dimasukkan ke dalam vial berisi larutan DPPH 0,5 Mm. Metanol ditambahkan ke larutan sampel sampai 5ml. Penyerapan DPPH diukur pada $\lambda 510nm$. Vitamin C digunakan sebagai baku pembanding. Semakin kecil nilai IC_{50} berarti aktivitas antioksidan semakin tinggi.

II.7 Formula Lipstik

Formulasi Lipstik kulit buah Jamblang dikombinasikan dengan VCO dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula lipstik kulit buah jamblang

Komponen	Bahan Baku	Jumlah (% w/w)			
		F0 (Blanko)	F1	F2	F3
Basis	Carnauba wax	8,56	8,56	8,56	8,56
	Ozokerite	14,98	14,98	14,98	14,98
	Soya wax	8,56	8,56	8,56	8,56
	Microcrystalline wax	8,56	8,56	8,56	8,56
	VCO	7,49	7,49	7,49	7,49
	Heavy isoparrafina	12,84	12,84	12,84	12,84
	Petrolatum	17,13	17,13	17,13	17,13
	Lanolin	2,14	2,14	2,14	2,14
	BHT	0,21	0,21	0,21	0,21
	BHA	0,21	0,21	0,21	0,21
Surfaktan	Poligliseril-2 Stearat-Gliseril Stearat – Stearil alcohol	4,20	4,20	4,20	4,20
Pewarna	Ekstrak Kulit Buah Jamblang	-	14,98	14,98	14,98
	Asam Sitrat	-	4,2	-	-
	Trietanolamin	-	-	-	4,2

II.8 Proses Pembuatan Lipstik

Ditimbang semua bahan fase minyak dan fase air kemudian dimasukkan dalam water

bath suhu 90°C hingga meleleh. Selanjutnya ditimbang dan tambahkan surfaktan kedalam Oil base dan diaduk hingga rata di atas penangas air

(suhu 70-80°C) (Bulk). Bila telah rata, timbang ekstrak Kulit Buah Jamblang dan tambahkan dalam campuran tersebut (Ekstrak Kulit Buah Jamblang ditambahkan dengan asam sitrat untuk membuat ekstrak tersebut menjadi suasana asam (menjadi warna pink) dan ditambahkan Trietanol amin untuk suasana basa (hijau). Aduk hingga rata di atas penangas air (suhu 70-80°C). tuang pada cetakan Didinginkan di dalam lemari pendingin dan cetakan dibuka kemudian dimasukkan ke dalam wadah, lalu ditutup

II.9 Pemeriksaan Mutu Sediaan

II.9.1 Tes Homogenitas dan Organoleptis

Sediaan lipstik diperiksa homogenitasnya dengan cara mengoleskan sejumlah tertentu sediaan pada kaca transparan. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak adanya butir-butir kasar Tes organoleptik terdiri dari bentuk, warna, dan bau dari sediaan lipstik dengan menggunakan lima indera perasa.

II.9.2 Tipe Emulsi

Sejumlah sediaan diletakkan diatas kaca objek, tambahkan 1 tetes metal biru, aduk dengan batang pengaduk. Bila metal biru tersebar merata berarti sediaan tipe M/A, tetapi bila hanya bintik-bintik biru maka sediaan tipe A/M.

II.9.3 Pemeriksaan Titik lebur

Uji Titik lebur bulk lipstik yang sudah dicetak dilakukan dengan menggunakan alat MEIHOH Sharp Melting Pointer.

II.9.4 Pemeriksaan Kekuatan Lipstik (*Break Point Test*) dan kekerasan lipstik

Uji Kekerasan Lipstik (bulk yang sudah tercetak) dilakukan dengan menggunakan alat FUDOH RHEO Meter.

II.9.5 Uji Oles

Uji oles dilakukan secara visual dengan cara mengoleskan lipstik pada kulit punggung tangan kemudian mengamati warna yang menempel pada perlakuan 5 kali pengolesan pada tekanan tertentu seperti biasanya kita menggunakan lipstik dan observasi intensitas warna secara visual.

II.9.6 Penentuan pH sediaan

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan pH meter

II.9.7 Uji Stabilitas dengan *Freeze thaw Test*

Diuji menggunakan 3 siklus tes dengan suhu antara -10°C sampai 45°C. Simpan lipstik pada suhu -10°C selama 24 jam, kemudian simpan pada suhu 45°C selama 24 jam (satu siklus). Kondisi tersebut akan membiarkan sediaan mengalami tekanan pada tahap ekstrim, jika sediaan dapat bertahan melewati siklus ketiga, maka sediaan lolos uji siklus. Total sampling sediaan berjumlah 10 buah (CFTA, 2004) (Mitsui, 1997).

II.9.8 Uji Pre Klinis

Iritasi Primer, Iritasi adalah suatu reaksi kulit terhadap zat kimia misalnya alkali kuat, asam kuat, pelarut, dan deterjen. Iritasi primer biasanya terjadi ditempat kontak dan umumnya, pada sentuhan pertama (Lu, 1995) dilakukan terhadap kulit kelinci. Bulu pada bagian punggung kelinci dicukur pada 24 jam sebelum diberi perlakuan, digunakan bagian punggung kelinci karena pada bagian punggung kelinci merupakan daerah kulit yang tipis (sensitif) terhadap bahan-bahan kimia dan mempermudah pada saat pengamatan.

Area uji pada bagian punggung kelinci berukuran $\pm 5 \times 5$ cm yang dibagi menjadi 6 bagian (A, B dan C) (Tabel 2) (BPOM, 2014).

Tabel 2. Area uji pada kulit kelinci

A	A1
Tidak ada perlakuan (kontrol)	Tidak ada perlakuan (kontrol)
B	B1
Sediaan dengan ekstrak Kulit Buah Jamblang	Sediaan dengan ekstrak Kulit Buah Jamblang
C	C1
Sediaan dengan ekstrak Kulit Buah Jamblang	Sediaan dengan ekstrak Kulit Buah Jamblang

Bahan uji diberikan dengan cara dioleskan pada area uji B dan C sedangkan area A digunakan sebagai kontrol. Setelah dioleskan bahan uji, area uji ditutup dengan perban/kain kasa yang tidak reaktif, setelah 24 jam, perban dibuka dan area uji dibersihkan dengan air untuk menghilangkan sisa bahan uji. Pada waktu 24, 48 dan 72 jam setelah pemberian bahan uji, area uji diperiksa dan diamati perubahannya sebagai reaksi kulit terhadap bahan uji dan dinilai dengan pemberian nilai 0 sampai 4 tergantung tingkat keparahan reaksi kulit yang diamati.

III. Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan hasil uji penapisan fitokimia diketahui bahwa ekstrak etanol 96% kulit buah jamblang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin dan tidak mengandung metabolit sekunder steroid.

Hasil pengujian parameter mutu nonspesifik menunjukkan kadar air dengan menggunakan metode karl fischer pada ekstrak Kulit Buah Jamblang yaitu $1,687\% \pm 1,42$ telah memenuhi persyaratan Peraturan BPOM tentang persyaratan mutu obat tradisional kadar air untuk ekstrak adalah $\leq 10\%$. Kadar air dalam ekstrak harus memenuhi syarat karena kadar air yang besar dapat menjadi media yang baik untuk pertumbuhan mikroba. Hasil total kadar abu dapat menunjukkan total mineral yang terkandung dalam ekstrak Kulit Buah Jamblang. Bahan-bahan organik (Hg,Pb, Silikat,

K, Mg, Ca) dalam proses pembakaran akan terbakar, tetapi komponen anorganiknya tidak terbakar dan sebab itu disebut sebagai abu. Total kadar abu dalam ekstrak Kulit Buah Jamblang adalah 0,72% dan Kadar sari larut etanol $34,43\% \pm 0,00$. Hasil uji parameter memenuhi persyaratan.

Hasil uji logam berat diketahui ekstrak etanol 96% kulit buah jamblang tidak mengandung logam berat Pb, Hg, dan As. Namun terdapat logam Cd sebesar 0,072 ppm dan masih dibawah ambang batas kandungan yakni kurang dari 0,30 ppm memenuhi syarat BPOM.

Kadar antosianin total dari ekstrak etanol 96% kulit buah jamblang adalah 0,2642%.

Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa Ekstrak Etanol kulit jamblang memiliki aktivitas antioksidan sedang (kebutuhan 100-250 $\mu\text{g} / \text{mL}$) memiliki aktivitas yang lebih kecil jika dibandingkan dengan hasil antioksidan vitamin C (Tabel 3). Menurut Ratna dkk meneliti aktivitas antioksidan Bagian kulit tanaman lainnya adalah tanaman kulit pisang memiliki nilai antioksidan 63,04 $\mu\text{g} / \text{mL}$ dan kulit semangka 300,12 $\mu\text{g} / \text{mL}$ (Alamsyah N, 2016).

Tabel 3. Aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit buah jamblang

Sampel	IC ₅₀ ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	Rata-rata IC ₅₀ ($\mu\text{g}/\text{mL}$)
Vitamin C (1)	6,96	7,00 \pm 0,04
Vitamin C (2)	7,03	
Ekstrak etanol (1)	195,98	196,30 \pm 0,44
Ekstrak etanol (2)	196,61	

Hasil uji homogenitas dan organoleptik untuk menguji mutu sediaan lipstik menunjukkan bahwa lipstik dengan konsentrasi pewarna ekstrak kulit buah jamblang F1 berwarna pink, F2 berwarna ungu, dan F3 berwarna hijau (Gambar 1). Hasil uji organoleptik menunjukkan sediaan homogen, berbentuk padat dan berbau khas.



Gambar 1. Sediaan lipstik menggunakan ekstrak kulit buah jamblang

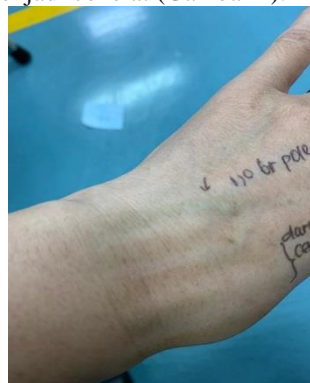
Dari hasil uji oles sediaan lipstik setelah dipaparkan dengan suhu ekstrim didapatkan hasil formula 1 dan 2 Stabil sedangkan Formula 3 tidak stabil. Hal ini dikarenakan ketidakcocokan bahan dalam sediaan lipstik dengan suasana basa, sehingga menyebabkan perubahan warna.

Keseragaman bobot pada formula 1 memiliki rata rata $1,58 \pm 0,03$, formula 2 rata-rata $1,57 \pm 0,03$, dan formula 3 rata-rata $1,60 \pm 0,02$.

Uji tipe emulsi semua formula menunjukkan hasil tipe M/A (minyak dalam air). Jenis ini dapat memperkuat warna dari ekstrak karena ekstrak sendiri larut dalam air, sehingga fasa air harus menjadi fasa utama untuk mengeluarkan warna.

Hasil uji titik lebur, kekerasan dan kekuatan semua formula memenuhi syarat umum titik leleh sediaan lipstik yaitu antara $50-70^{\circ}\text{C}$. Hal ini disebabkan karena penggunaan bahan eksipien yang memiliki range titik lebur antara $50-70^{\circ}\text{C}$. Dalam uji ini didapatkan sediaan F3 yang paling keras dan sediaan F1 yang paling rendah kekerasannya. Hasil menunjukkan F2 merupakan sediaan yang paling kuat tidak mudah patah dan F1 merupakan sediaan yang paling rendah tingkat kekuatannya.

Hasil Uji Oles Lipstik dengan Formula 1 Memberikan warna pink, Formula 2 Memberikan warna ungu, Formula 3 memberikan warna hijau berubah menjadi coklat (Gambar 2).



Gambar 2. Perubahan warna dari warna hijau ke coklat

Hasil uji pH sediaan lipstik didapatkan formula 1 bersifat asam (pH 4,9), formula 2 Bersifat netral (pH 6,53) dan formula 3 bersifat basa (pH 8,48) sesuai dengan penambahan Asam sitrat dan TEA pada masing-masing sediaan.

Hasil uji stabilitas dengan cycle test selama 3 kali pada suhu ekstrim 45°C dan -10°C dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil uji stabilitas yang diamati adalah keadaan organoleptik meliputi bau, warna dan bentuk sediaan dan hasil yang diperoleh adalah F1 dan F2 memberikan hasil yang stabil dan F3 memberikan hasil yang tidak stabil karena terjadi perubahan warna dari warna hijau ke coklat, hal ini dikarenakan ketidak stabilan dari senyawa antosianin terhadap suhu tinggi yang menyebabkan perubahan struktur antosianin. Terjadi perubahan titik leleh, kekerasan, dan kekuatan lipstik setelah sediaan lipstik terkena suhu ekstrim 45°C selama 1 bulan karena bahan dasar bahan lipstik telah berubah secara kimiawi akibat suhu tinggi. dalam jangka

waktu yang lama. Perubahan juga disebabkan oleh lilin yang tidak stabil pada suhu tinggi selama periode waktu tertentu.

Tabel 4. Hasil uji stabilitas terhadap suhu 45°C dan -10°C

	FI			FII			FIII		
	Bau	Warna	Bentuk Sediaan	Bau	Warna	Bentuk Sediaan	Bau	Warna	Bentuk Sediaan
Cycle 1	Khas	Pink	Stabil	Khas	Ungu	Stabil	Khas	Coklat	Stabil
Cycle 2	Khas	Pink	Stabil	Khas	Ungu	Stabil	Khas	Coklat	Stabil
Cycle 3	Khas	Pink	Stabil	Khas	Ungu	Stabil	Khas	Coklat	Stabil

Hasil uji pre klinik menunjukkan tidak terjadi iritasi pada kulit kelinci (metode *In Vivo*), tidak terjadi reaksi edema atau eritema pada kulit kelinci. Pertanda bahwa formulasi lipstik aman digunakan (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Uji Iritasi dan Udemata

Hasil Uji Iritasi dan Udemata										Skor total	Indeks Iritasi primer
Jam ke-	FI			FII			FIII				
	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3		
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (tingkat iritasi sangat ringan)
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Keterangan: K = Kelinci

IV. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah jambang memiliki aktivitas antioksidan IC_{50} 196,30 μ g/mL (aktivitas rata-rata), nilai total antosianin 0,264% dan bebas kandungan logam berat. Sediaan lipstik dengan ekstrak kulit buah jambang dapat memberikan warna yang stabil selama 3 siklus uji pada formula 1 dan 2 secara organoleptik dari bentuk, warna dan bau. Ekstrak kulit buah jambang yang digunakan dalam sediaan lipstik tidak memberikan reaksi alergi pada penggunaan kulit kelinci, menandakan sediaan lipstik aman digunakan dan diaplikasikan. Dalam hal ini Perlu dilakukan pengembangan formula kembali terhadap sediaan lipstik dengan pewarna alami ekstrak kulit buah jambang sehingga dapat dihasilkan sediaan yang lebih stabil dan tahan lama.

V. Ucapan Terima kasih

Rasa terima kasih saya haturkan kepada Fakultas Farmasi Universitas Pancasila dan Lembaga BALITRO Bogor sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Alamsyah, N, Djamil, R. & Rahmat, D. (2016) 'Antioxidant Activity Of Combination Banana Peel And Watermelon Rind Extract In Lotion Dosage Form', *Asian Journal Of Pharmaceutical And Clinical Research*, 9(3).
- BPOM. (2014) *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik Secara In Vivo*, Diakses pada Agustus 12, 2018, dari <https://fdokumen.com/document/pedoman->

- uji-toksisitas-nonklinik-secara-in-vivo.html
- Chaudhary, B & Mukhopadhyay K. (2012) 'Syzygium Cumini (L.) Skeels: A Potential Source Of Nutraceuticals', *International Journal of Pharmacy and Biological Sciences*, 2(1). 46–53.
- Cosmetics Europe. (2004) *Guidelines on stability Testing of Cosmetic Products*. Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association-CFTA. 03/094-MC, (p.2-7). Europe: The European Cosmetic Toiletry and Perfumery Association. https://www.cosmeticseurope.eu/files/5914/6407/8121/Guidelines_on_Stability_Testing_of_Cosmetics_CE-CTFA_-_2004.pdf
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1985) *Formularium Kosmetik Indonesia*. Jakarta.
- Ermawati D., Chasanah U. & Dwi D. (2017) 'Optimization Formulation Of Antioxidant Cream Vitamin E (A-Tocopherol Acetate) With Virgin Coconut Oil (VCO)', *Health Science International Conference*.
- Frank, C. Lu. (1995) *Toksikologi Dasar Asas, Organ Sasaran, dan Penilaian Resiko* Edisi II, Jakarta: UI-Press.
- Giusti, M. M., & Wrolstad, R. E. (2001) 'Anthocyanins Characterization and Measurement with UV-visible Spectroscopy', *Current Protocols in Food Analytical Chemistry*, 00(1), F1.2.1-F1.2.13
- Gumbara, T. G, Murrumihadi M., & Mulyani S. (2015) 'Optimasi Formula Sediaan Lipstik Ekstrak Etanolik Umbi Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas L.) Dengan Kombinasi Basis Carnauba Wax Dan Paraffin Wax

- Menggunakan Metode Sld (Simplex Lattice Design) Extract Purple Fleshed Sweet Potato (Ipomoea Batatas L.)', *Majalah Farmaseutik*, 11(3).
- Handayani, F V, Susilo, H, & Sari B. L. (2018) 'Formulasi Sediaan Lipstik Menggunakan Ekstrak Buah Naga Super Merah (Hylocereus Costaricensis) Sebagai Zat Warna Alami', *Universitas Pakuan Bogor*.
- Hayati F, Chabib L. (2016) 'Formulation And Evaluation Of Herbal Lipsticks From Carrot (Daucus carota L) Extract', *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 8(3), 403-405
- Molyneux, P. (2004) 'The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity', *Songklanakarinn Journal Science Technol*, 26(2), 211-219.
- Mitsui, T. (1997) *New Cosmetic Science, first edition*. Amsterdam, New York: Elsevier Science, p. 122-134, 191-194, 191-192, 210-211
- Winarno, F G. (1992) *Kimia Pangan Dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Zulfajri, M. & Muttakin. (2018) 'Activity Analysis Of Anthocyanin From (Syzygium Cumini L.) Skeels As A Natural Indicator In Acid-Base Titration', *Rasayan Journal Chem*, 11(1):135-41.