

Formulasi *Lip Cream* dengan Pewarna Alami dari Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) serta Uji Stabilitasnya

Formulation of Lip Cream with Natural Dyes from Roselle Flower (*Hibiscus sabdariffa* L.) and It's Stability

¹Dinar Assy Asyifaa, ²Amila Gadri, ³Esti Rachmawati Sadiyah

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹asyifaadinar@gmail.com, ²amilagadriapt@gmail.com, ³esti_sadiyah@ymail.com

Abstract. Lip cream is a liquid-shaped lipstick that most preferred by consumers because it can moisten the lips in a longer time than in the solid form, also makes the lips become more shiny and produce more homogeneous colours on the lips. The use of natural dyes on a decorative preparations were still low due to some weaknesses such as low color intensity, relatively expensive production costs, and low stability. The purpose of this research was to obtain the formula for lip cream with natural dye from roselle flowers (*Hibiscus sabdariffa* L.) as an alternative to synthetic dyes. This research began with the extraction of roselle flowers by maceration method using 96% ethanol solvent and HCl pH 2.2. For the next step, the lip cream formula optimization was done by comparing the single and combined thickener. The thickener used in this research were combination of carnauba wax and microcrystalline wax 15% (1:1), carnauba wax 15% and microcrystalline wax 15%. 37,93% yield was obtained from the extraction of roselle flower. Evaluation was performed on all formulas including hedonic test (smear, stickiness, color, and texture), homogeneity, organoleptic, and scattering test. The results of the evaluation showed that the best lip cream preparation was lip cream formula 3 with a single carnauba wax thickener with an average contentment 14.05, the preparation was easy to spread, did not contain coarse grains, has a semi-solid form, the color was pink, and distinctive smell. The final evaluation showed that lip cream did not cause irritation and physically stable during 28 days storage at 40°C.

Keywords: Rosella, Lip cream, Thickener, Carnauba wax, Microcrystalline wax.

Abstrak. *Lip cream* merupakan sediaan lipstick berbentuk cair yang banyak diminati oleh konsumen karena dapat melembabkan bibir dalam waktu yang lama dibandingkan dalam bentuk padat, serta menghasilkan warna yang lebih merata pada bibir. Penggunaan pewarna alami pada sediaan dekoratif masih kurang karena adanya beberapa kelemahan yang dimiliki pewarna alami yaitu intensitas warnanya yang rendah, biaya produksi relatif mahal, dan kestabilannya rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan formula sediaan *lip cream* dengan pewarna alami dari bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai alternatif penggunaan pewarna sintetis. Penelitian ini diawali dengan ekstraksi bunga rosella dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan HCl pH 2,2. Tahap selanjutnya, optimasi formula *lip cream* dilakukan dengan menggunakan *thickener* tunggal dan kombinasi. *Thickener* yang digunakan yaitu kombinasi *carnauba wax* dan *microcrystalline wax* 15% (1:1), *carnauba wax* 15% dan *microcrystalline wax* 15%. Hasil ekstraksi bunga rosella menghasilkan rendemen ekstrak sebesar 37,93%. Evaluasi dilakukan terhadap seluruh formula meliputi uji hedonik (daya oles, daya lekat, warna, dan tekstur), uji homogenitas, organoleptik, dan daya sebar. Hasil evaluasi menunjukkan sediaan *lip cream* terbaik adalah *lip cream* formula 3 dengan *thickener carnauba wax* tunggal dengan rata-rata indeks kesukaan 14,05, sediaan mudah menyebar, tidak mengandung butir-butir kasar, berbentuk semi solid, berwarna merah muda, dan berbau khas. Hasil evaluasi akhir sediaan *lip cream* terbaik menunjukkan bahwa *lip cream* tidak menimbulkan iritasi dan stabil secara fisik selama penyimpanan 28 hari pada suhu 40°C.

Kata Kunci: Rosella, Lip Cream, Thickener, Carnauba wax, Microcrystalline wax.

A. Pendahuluan

Pada saat ini sediaan *lip cream* lebih diminati oleh konsumen karena dapat melembabkan bibir dalam waktu yang lama dibandingkan dalam bentuk padat, juga membuat bibir menjadi lebih mengkilap serta menghasilkan warna yang lebih homogen atau merata pada bibir (Butler *et al*, 2000 : 211).

Penggunaan pewarna alami pada sediaan dekoratif masih kurang karena adanya beberapa kelemahan yang dimiliki pewarna alami. Kelemahan dari pewarna alami

adalah warnanya yang pudar, biaya produksi relatif mahal, dan tidak stabil (Lee, 2005 dalam Asmara, dkk, 2010 : 2). Maka dari itu, dapat dirumuskan permasalahannya yaitu bagaimana metode ekstraksi zat warna yang tepat untuk meningkatkan stabilitas zat warna setelah proses ekstraksi, bagaimana memformulasikan ekstrak yang mengandung zat warna ke dalam bentuk sediaan lip cream yang memenuhi persyaratan farmasetika, serta bagaimana stabilitas sediaan lip cream yang mengandung pewarna alami selama penyimpanan. Pigmen warna alami yang terdapat di tumbuhan beragam salah satunya terdapat pada bunga rosela.

Bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) mengandung zat warna merah disebabkan kandungan pigmen antosianin yang juga dapat berperan sebagai antioksidan. Bunga rosela juga memberikan sensasi bunga yang harum dan rasa asam yang menyegarkan (Mardiah, dkk., 2009 : 12)

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan formula sediaan *lip cream* dengan pewarna alami dari bunga rosella sebagai alternatif penggunaan pewarna sintetis. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemanfaatan bunga rosella sebagai alternatif penggunaan pewarna sintetis.

B. Landasan Teori

Antosianin adalah suatu kelas dari senyawa flavonoid yang termasuk pigmen larut air yang secara alami, terakumulasi pada sel epidermis buah-buahan, akar, dan daun (Hendry, 1996 : 245; Harborne, 1987 : 74). Menurut Clydesdale (1998 : 176) dan Markakis, (1982 : 238) antosianin (merah, ungu dan biru) merupakan molekul yang tidak stabil jika terjadi perubahan pada suhu, pH, oksigen, cahaya, dan gula.

Lip cream merupakan sediaan lipstik berbentuk cair yang dapat melembabkan bibir dalam waktu yang lama dibandingkan dalam bentuk padat, serta menghasilkan warna yang lebih merata pada bibir. Hal ini disebabkan kadar minyak yang tinggi dalam *lip cream* dapat membantu melembabkan bibir. Jenis lipstik ini cenderung mengandung lebih banyak kandungan lilin sehingga dapat berfungsi sebagai pelindung bibir dari sinar matahari langsung (Tranggono dan Latifah, 2007 : 100).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengambilan Sampel Bahan Tanaman

Sampel yang digunakan adalah Rosella dari spesies *Hibiscus sabdariffa* L. yang diperoleh dari Kebun percontohan Manoko, Lembang. Bagian yang digunakan adalah bagian kelopak (kaliks). Determinasi tumbuhan yang memiliki tujuan untuk memastikan kebenaran bahan penelitian yang digunakan dilakukan di Herbarium Bandungense, Sekolah Ilmu dan Teknologi. Institut Teknologi Bandung. Hasil determinasi menyatakan bahwa sampel tumbuhan merupakan *Hibiscus sabdariffa* L. dari suku Malvaceae.

Pengolahan dan Pembuatan Simplisia

Bunga rosella didapatkan dalam bentuk kering dari Kebun percontohan Manoko, Lembang.

Ekstraksi Antosianin dari Simplisia Bunga Rosella

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan HCl pH 2,2. Etanol merupakan pelarut universal yang dapat menarik hampir semua senyawa polar dan semipolar, serta beberapa senyawa non polar. Sedangkan HCl digunakan untuk memberikan suasana asam yang merupakan suasana stabil untuk senyawa antosianin. HCl pH 2,2 merupakan pH yang optimal untuk kestabilan

antosianin pada rosella (Isnaini, 2012 : 23).

Proses ekstraksi menggunakan serbuk simplisia sebanyak 1 kg dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% dan HCl pH 2,2 dengan perbandingan 1:10. Pada penelitian ini dilakukan penggantian pelarut (remaserasi) sebanyak 2 kali. Pemekatan ekstrak dilakukan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40°C. *Rotary vacuum evaporator* mampu menguapkan pelarut pada suhu rendah di bawah titik didih pelarut dengan bantuan vakum sehingga antosianin tetap stabil. Kemudian untuk memaksimalkan pemekatan dilakukan dengan menggunakan *waterbath* selama 3 jam untuk memastikan pemekatan berjalan sempurna. Ekstrak yang didapat yaitu sebesar 379.2737 gram dengan rendemen ekstrak 37,93%.

Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak

Penapisan fitokimia merupakan tahapan untuk mengetahui secara kualitatif kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam bahan, baik dalam bentuk simplisia maupun ekstrak. Penapisan fitokimia ini dilakukan terhadap simplisia dan ekstrak etanol 96% dari bunga rosella. Hasil penapisan fitokimia dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Penapisan Fitokimia

Pengujian	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	+	+
Flavonoid	+	+
Polifenolat	+	+
Tanin	-	-
Kuinon	-	-
Monoterpen/sesquiterpen	-	-
Triterpenoid/Steroid	+	+

Keterangan:

(+) = teridentifikasi

(-) = tidak teridentifikasi

Penetapan Parameter Standar

1. Penetapan Parameter Spesifik

Parameter spesifik di antaranya uji identitas, pengamatan organoleptik, penetapan kadar sari larut air, dan penetapan kadar sari larut etanol.

Tabel 2. Penetapan Parameter Spesifik

Parameter	Hasil	Referensi
Makroskopik	Bunga tunggal, berukuran $3.88 \pm 0,58$ cm, berwarna merah, berbentuk lonceng, memiliki 5 petal	
Mikroskopik	Parenkim dengan kristal kalsium oksalat dan serabut, epidermis dengan stomata, serabut sklerenkim, epidermis mahkota bunga	
Organoleptis	Merah Pekat, Bau khas teh, Rasa Pahit dan Asam	
Kadar Sari Larut Air	47,57%	tidak kurang dari 15,5%
Kadar Sari Karut Etanol	20,33%	tidak kurang dari 16,3%

Uji identitas dilakukan sebagai salah satu upaya dalam pengujian kebenaran bahan yang digunakan. Pemeriksaan identitas meliputi uji makroskopik dan mikroskopik (Backer, 1963 : 210). Pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap serbuk simplisia (Suradinata, 1998 : 232; Kemenkes RI, 2009 : 63).

Tujuan dari pengamatan organoleptik adalah untuk pengenalan awal sederhana yang objektif mengenai bentuk, warna, bau, dan rasa dari simplisia yang diuji (Depkes RI, 2000 : 31).

Penetapan kadar sari memiliki tujuan untuk memberikan gambaran awal tentang kandungan senyawa yang terlarut dalam pelarut tertentu (Kemenkes RI, 2011 : 66). Hasil penetapan parameter spesifik dapat dilihat pada **Tabel 2**.

2. Penetapan Parameter Non Spesifik

Parameter non spesifik di antaranya susut pengeringan, kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam.

Tabel 3. Penetapan Parameter Non Spesifik

Parameter	Hasil	Referensi
Susut Pengeringan	7,485%	tidak lebih dari 10%.
Kadar Air	4,74%	kurang dari 10.%v/b
Kadar Abu Total	6,15%	tidak lebih dari 7,9%.
Kadar Abu Tidak Larut Asam	3,655%	tidak lebih dari 1,9%

Penetapan susut pengeringan dilakukan untuk memberikan gambaran awal tentang besarnya senyawa yang hilang pada saat proses pengeringan tidak hanya air tetapi juga senyawa-senyawa yang mudah menguap seperti minyak atsiri (Depkes. RI, 2000:13).

Penetapan kadar air dilakukan dengan tujuan untuk menentukan besarnya kandungan air di dalam bahan (Depkes. RI, 2000:14). Kandungan air dalam simplisia harus dibatasi untuk menghambat pertumbuhan mikroba sehingga akan mempengaruhi mutu simplisia (Kemenkes RI, 2011 : 66).

Penetapan kadar abu total bertujuan untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal simplisia hingga terbentuknya ekstrak (Depkes RI, 2000:31). Hasil penetapan parameter non spesifik dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Optimasi Formula Lip Cream

Optimasi *lip cream* bertujuan untuk menentukan *thickener* yang tepat sehingga dihasilkan konsistensi *lip cream* yang sesuai dengan persyaratan farmasetika yaitu mudah menyebar, homogen, warna mudah melekat, mudah dioleskan, aman pada saat pemakaian, dan stabil pada penyimpanan. *Thickener* merupakan zat yang digunakan untuk meningkatkan konsistensi, volume dan viskositas produk kosmetik, sehingga memberikan stabilitas dan kinerja yang lebih baik. Maka dari itu *thickener* sangat berpengaruh terhadap tekstur dan kenyamanan pada pemakaian sediaan *lip cream*.

Tabel 4. Formula *Lip Cream*

Nama Zat	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Kegunaan
Castor Oil	60,5%	60,5%	60,5%	Emolient
Carnauba Wax	7,5%	-	15%	Thickener
Micro Wax	7,5%	15%	-	Thickener
Cetyl Alkohol	0,8%	0,8%	0,8%	Emolient
Kaolin	3%	3%	3%	Texturizer
Dimethicon	5%	5%	5%	Emolient
Ekstrak kelopak Bunga Rosella	15%	15%	15%	Colorant
Titanium Dioksida	0,5%	0,5%	0,5%	Pigment
Tokoferol	0,2%	0,2%	0,2%	Antioksidan

Thickener yang digunakan yaitu *carnauba wax* dan *microcrystalline wax* tunggal serta kombinasi dari keduanya. Sifat *carnauba wax* yang tidak mudah meleleh akan meningkatkan daya lekat, mempengaruhi daya oles, daya sebar, memiliki tekstur keras, dan memiliki sifat sebagai *emulsifier* dari perbedaan kepolaran antar minyak, dan lilin yang bersifat non polar dan ekstrak bunga rosella yang bersifat polar sehingga warna terdispersi lebih merata dan mencegah warna yang pecah. *Microcrystalline wax* memiliki kemampuan untuk mengikat minyak & pelarut (mencegah keringat pada lipstik), memastikan konsistensi tinggi, menjamin keseragaman warna pada sediaan (terdispersi). Kombinasi *carnauba wax* dan *microcrystalline wax* digunakan untuk mendapatkan basis yang cocok untuk pewarna alami yang digunakan pada sediaan *lip cream* sehingga diharapkan saling melengkapi sifat dari masing – masing zat dan juga mendapatkan titik leleh diantara kedua titik leleh zat tersebut yaitu *carnauba wax* 80-86° C dan *microcrystalline wax* 70-74° C yang akan mempengaruhi daya lekat, daya oles, dan daya sebar sediaan.

Komponen lain yang terdapat dalam lipstik adalah minyak. Minyak yang digunakan dalam lipstik harus memberikan kelembutan, kilauan, dan berfungsi sebagai medium pendispersi zat warna (Butler *et al*, 2000 : 211).

Minyak jarak merupakan minyak nabati yang unik karena memiliki viskositas yang tinggi dan memiliki kemampuan melarutkan *staining-dye* dengan baik. Viskositasnya yang tinggi adalah salah satu keuntungan dalam menunda pengendapan dari pigmen yang tidak larut pada pada basis yang memiliki perbedaan kepolaran, sehingga dispersi pigmen benar benar merata (Balsam, 1972 : 64). Selain itu, *Castor oil* digunakan sebagai *emollient* karena sifatnya yang melembabkan bibir sehingga penarikan air dibagian bibir tidak terjadi secara signifikan yang menyebabkan bibir pecah pecah (Sheng, 2009 : 126).

Cetyl alcohol digunakan karena bersifat *emollient*, *water-absorptive*, dan agen pengemulsi. Sehingga dapat meningkatkan stabilitas, memperbaiki tekstur, dan meningkatkan konsistensi suatu sediaan *lip cream*. *Cetyl alcohol* juga diketahui dapat meningkatkan konsistensi emulsi air dalam minyak (Univala, 2009 : 155).

Dimethicone memberi kesan tidak berminyak dan kering pada kulit dan memberi kelembutan serta *gloss* pada produk. Sehingga cocok digunakan sebagai *emollient* membantu kerja dari *castor oil*. *Dimethicone* pula dapat membuat warna lebih terdispersi (pelarut) sehingga menjamin pewarna lebih terdispersi secara merata pada

seluruh bagian formula (Guest, 2009 : 233).

Tokoferol digunakan sebagai antioksidan pada formulasi. Antioksidan digunakan untuk melindungi minyak dan bahan tak jenuh lain yang rawan terhadap reaksi oksidasi (Butler *et al.*, 2000 : 210).

Kaolin digunakan sebagai *texturizer* dalam formula. *Texturizer* adalah zat yang digunakan untuk memperbaiki tekstur dengan memberikan sensasi *creaminess*, kejelasan, ketebalan, viskositas, dan berbagai karakteristik lainnya. Kaolin memiliki kemampuan melindungi dan *anti-caking* yang baik untuk menstabilkan sediaan *lip cream* pada penyimpanan jangka panjang dan pendistribusian serta menghindari pemisahan fasa akibat guncangan yang dialami selama pemakaian.

Ekstrak bunga rosella digunakan sebagai pewarna alami. Bunga rosella mengandung antosianin yang merupakan suatu kelas dari senyawa flavonoid, yang secara luas terbagi dalam polifenol tumbuhan. Flavonol, flavan-3-ol, flavon, flavanon, dan flavanonol. Antosianin termasuk pigmen larut air yang secara alami (Hendry, 1996 : 245; Harborne, 1987 : 74). Dengan demikian antosianin merupakan senyawa polar. Suhu mempengaruhi kestabilan antosianin. Suhu yang panas dapat menyebabkan kerusakan struktur antosianin, oleh karena itu proses pengolahan pangan harus dilakukan pada suhu dibawah 50-60°C yang merupakan suhu yang stabil dalam proses pemanasan (Harborne, 1987 : 66). Dalam formulasi, *titanium dioxide* digunakan sebagai pigmen putih karena indeks biasnya tinggi sehingga dapat menyebabkan pigmen warna lebih terlihat dan menempel pada bibir (Mroz, 2009 : 741).

Evaluasi Lip Cream

Evaluasi dilakukan terhadap setiap formula yang dibuat untuk mendapatkan formula *lip cream* terbaik.

Tabel 5. Evaluasi Lip cream

Pengujian	F1	F2	F3	Catatan
Uji Hedonik	12,05	13,4	14,05	Rata - rata terbesar
Daya Sebar	6,47 ± 0,15 cm	5,5 ± 0,2 cm	5,37 ± 0,2 cm	Mudah menyebar apabila pertambahan luas sekitar 5-7 cm
Organoleptis	Berbentuk semi solid, berwarna merah muda, bau khas	Berbentuk semi solid, berwarna merah muda, bau khas	Berbentuk semi solid, berwarna merah muda, bau khas	
Uji Homogenitas	Tidak ada butir - butir kasar	Tidak ada butir - butir kasar	Tidak ada butir - butir kasar	Homogen apabila tidak terlihat adanya butir – butir kasar

Daya sebar dilakukan untuk mengetahui seberapa cepat penyebaran *lip cream* pada saat digunakan. Sehingga penggunaan *lip cream* lebih mudah diaplikasikan pada bibir. *Lip cream* dikatakan mudah menyebar apabila pertambahan luas sekitar 5-7 cm (Garg *et al.*, 2002 : 151). Uji Organoleptis adalah pengujian menggunakan panca indera meliputi warna, bentuk, bau agar tidak terdapat kekeliruan pada saat penafsiran. Sediaan yang baik harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butir – butir kasar (Depkes RI, 1979). Hasil evaluasi dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Uji hedonik. Panelis dilakukan dengan meminta tanggapan panelis tentang kesukaan atau ketidaksukaan dalam skala penilaian 1-5. Panelis diminta menilai 3 formula berdasarkan daya oles, daya lekat, warna, dan tekstur. Penilaian dihitung berdasarkan statistika dengan analisis deskriptif dan analisis ragam.

Menilai dari nilai rata – rata responden maka dapat disimpulkan bahwa formula 3.

Pemilihan formula terbaik dilakukan dengan mempertimbangkan evaluasi – evaluasi yang telah dilakukan. Sehingga dapat ditarik dari evaluasi uji hedonik yang menghasilkan formula 3 yaitu basis *carnauba wax* tunggal sebagai formula terbaik.

Evaluasi Akhir Sediaan Lip Cream Terbaik

Evaluasi dilakukan pada sediaan *lip cream* dengan *thickener* tunggal yaitu *carnauba wax*. Evaluasi akhir tersebut meliputi uji Iritasi dan uji stabilitas pada suhu 40°C.

Tujuan uji iritasi adalah untuk menentukan adanya efek iritasi pada kulit serta untuk menilai dan mengevaluasi karakteristik suatu zat apabila terpapar pada kulit (Depkes RI, 1985 : 83). Prinsip uji iritasi adalah pemaparan sediaan uji dalam dosis tunggal pada kulit dengan area kulit yang tidak diberi perlakuan berfungsi sebagai kontrol. Tanda-tanda yang ditimbulkan reaksi kulit tersebut umumnya sama, yaitu akan tampak sebagai kulit kemerahan, gatal - gatal, atau bengkak.

Hasil dari pengujian iritasi pada 10 panelis didapat bahwa tidak terjadi iritasi semua nilai dari pengujian 0 yang artinya tidak ada reaksi apapun pada penggunaan *lip cream*.

Pengujian selanjutnya adalah uji stabilitas pada suhu 40°C. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mendapatkan lamanya waktu simpan suatu sediaan dipasaran. Uji stabilitas dipercepat dimaksudkan untuk memberikan bayangan lamanya waktu simpan suatu sediaan dengan ditingkatkannya suhu penyimpanan. Pengujian diamati mengenai perubahan bentuk, warna, bau, dan homogenitasnya. Pengujian diamati selama 28 hari dengan suhu 40°C. Hasil dari pengujian tidak terdapat perubahan bentuk warna bau dan homogenitas, tidak terdapat pemisahan fasa atau pengendapan dari *lip cream*.

D. Kesimpulan

Metode ekstraksi yang tepat untuk mendapatkan zat warna alami dari bunga rosella yang stabil yaitu dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan HCl pH 2.2 dengan perbandingan 1:10.

Sediaan *lip cream* terbaik didapatkan pada formula 3 yaitu formula yang mengandung *thickener carnauba wax* tunggal dengan konsentrasi 15% berdasarkan evaluasi uji hedonik (daya oles, daya lekat, warna, dan tekstur) dengan rata - rata kesukaan sebesar 14.05, pengujian daya sebar yang menyatakan bahwa formula 3 mudah menyebar, berbentuk semi solid, berwarna merah muda, berbau khas, serta uji homogenitas yang menyatakan bahwa sediaan *lip cream* formula 3 homogen.

Hasil dari uji stabilitas sediaan *lip cream* terpilih dilakukan selama 28 hari pada suhu 40°C menunjukkan bahwa sediaan *lip cream* stabil secara fisik dengan parameter bentuk, bau, warna, dan homogenitas. Pengujian keamanan (uji iritasi) pada sediaan *lip cream* menunjukkan bahwa *lip cream* dengan pewarna alami ekstrak bunga rosella tidak menimbulkan iritasi.

Daftar Pustaka

- Backer, C. A, Bakhuizen van der Brink. (1963). *Flora of Java* (Spermatophytes only) Vol 1. Groningen : Wolter-Noordhoff Nup
- Balsam, M.S. (1972). *Cosmetic Science and Technology Second Edition*. London: Jhon Willy and Son, Inc
- Butler, Hilda et all. (2000). *Poucher's Perfumes, Cosmetics and soaps 10th Edition*. London : Kluwer Academic Publishers.

- Clydesdale, F.M. (1998). Color : origin, stability, measurement and quality. Dalam *Food Storage Stability*. Taub, I.A. & Singh, R. P (Ed) 1998. New York : CRC Press LCC.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta : Ditjen POM
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1985). *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta : Ditjen POM
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Cetakan pertama*. Jakarta : Ditjen POM
- Garg, S. K. Kalla A. Bhatnagar A., (2002). Evaluation of raw and hydrothermically processed leguminous seeds as supplementary feed for the growth of two Indian major carp species. *Aquacult. Res.*, 33 (3): 151-163
- Guest, RT. (2009). Dimethicone. In: Rowe, C.R., Paul, J., Marian, E.Q (Editors): *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th Edition*. USA: Pharmaceutical Press
- Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung
- Hendry. (1996). Natural Food Colours. Di dalam *Natural Food Colorants*. Hendry, G. A. F. & J. D. Houghton (ed.). 2nd ed. London : Blackie Academic & Professional.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2009). *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Kemenkes R.I
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta : Kemenkes R.I
- Lee TA, Sci BH, Counsel. (2005). The food from hell: food colouring. The Internet *Journal of Toxicology*. Vol 2 no 2. China: Queers Network Research
- Mardiah, dkk. (2009). *Budi Daya dan Pengolahan Rosella Si Merah Segudang Manfaat*. Jakarta Selatan : Agromedia.
- Markakis, P. (1982). Anthocyanins as Food Additives. *Di dalam Anthocyanins as Food Colors*. Markakis, P. (ed). 1982. New York : Academic Press.
- Mroz, C. (2009). Titanium dioxide. In: Rowe, C.R., Paul, J., Marian, E.Q (Editors): *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th Edition*. USA: Pharmaceutical Press
- Sheng, JJ. (2009). Castor oil. In: Rowe, C.R., Paul, J., Marian, E.Q (Editors): *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th Edition*. USA: Pharmaceutical Press
- Suradinata, Tatang. (1998). *Struktur Tumbuhan*. Bandung : Angkasa
- Tranggono, R.I dan Latifah, F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Penerbit Pustaka Utama
- Unvala, HM. (2009). Cetyl Alcohol. Rowe, C.R., Paul, J., Marian, E.Q (Editors): *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th Edition*. USA: Pharmaceutical Press