

FAMIKU (*Face Mist*-KU) YANG MEMANFAATKAN EKSTRAK KUBIS UNGU DAN BENGKUANG SEBAGAI ANTIOKSIDAN DAN PELEMBAB WAJAH

FAMIKU (*Face Mist*-KU) WITH PURPLE CABBAGE EXTRACT AND JICAMA EXTRACT AS ANTIOXIDANT AND FACIAL MOISTURIZER

Ocha Apristasari, Siti Halimah Yuliyani, Deviani Rahmanto, Yudi Srifiana
Laboratorium Teknologi Farmasi, Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains
*Universitas Muhammadiyah Prof DR Hamka

Naskah diterima tanggal 3 Juli 2018

ABSTRACT

Jicama (Pachyrhizus erosus) is potentially known to have natural antioxidant because it contains vitamins, proteins and flavonoids. Purple cabbage (Brassica oleracea var. sylvestris) also has the same effect regarded with its high antioxidant content and various vitamins. This study aimed to create a practical cosmetic preparation in the form of face mist, test the antioxidant activity of purple cabbage extract combined with jicama extract. The antioxidant activity of the combination of purple cabbage extract and jicama extract was evaluated quantitatively using DPPH method tested by spectroscopy method. The results showed that purple cabbage extract positively contained flavonoids, saponins, triterpenoids, tannins, polyphenols while jicama extract positive contained flavonoids, saponins, alkaloids and a combination of purple cabbage extract and jicama extract had antioxidant activity with an average inhibition of 56%. From the results of the evaluation of the preparation it was obtained pH 4.5 and density of 1.0357 g/ml. The conclusions of this study is that a combination of purple cabbage extract and jicama extract has antioxidant activity.

Keywords: purple cabbage extract, jicama extract, face mist, DPPH method, maceration

ABSTRAK

Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) mempunyai potensi sebagai antioksidan alami karena memiliki kandungan vitamin, protein dan flavonoid. Kubis ungu (*Brassica oleracea var. sylvestris*) juga mempunyai potensi sebagai antioksidan alami karena memiliki kandungan antosianin yang tinggi dan berbagai vitamin. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan kosmetik yang praktis yaitu dalam sediaan *face mist* dan menguji aktivitas antioksidan dari kombinasi ekstrak kubis ungu. Aktivitas antioksidan dari ekstrak kubis ungu dan ekstrak bengkuang dievaluasi secara kuantitatif menggunakan metode DPPH yang diuji dengan metode spektroskopi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kubis ungu positif mengandung flavonoid, saponin, triterpenoid, tannin dan polifenol sedangkan ekstrak bengkuang positif mengandung flavonoid, saponin dan alkaloid serta kombinasi ekstrak kubis ungu dan ekstrak bengkuang mempunyai aktivitas antioksidan dengan % inhibisi rata-rata 56%. Dari hasil evaluasi sediaan diperoleh pH 4,5 dan bobot jenis 1,0357 g/ml. Kesimpulan penelitian ini adalah kombinasi ekstrak kubis ungu dan bengkuang mempunyai aktivitas antioksidan.

Kata kunci: ekstrak kubis ungu, ekstrak bengkuang, *face mist*, metode DPPH, maserasi

PENDAHULUAN

Pada saat ini, terutama di kota-kota besar, tingkat polusi udara lebih tinggi sehingga menimbulkan dampak pada tubuh seperti timbulnya masalah pada kulit yaitu penuaan dini, hiperpigmentasi, dan kulit kering. Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang mampu menunda, memperlambat atau menghambat

reaksi oksidasi (Pokorny *et al*, 2001). Antioksidan merupakan kelompok yang sangat potensial, memiliki kemampuan mencegah terjadinya dan mengurangi tingkat kerusakan kulit. Berdasarkan sumber perolehannya terdapat 2 macam antioksidan, yaitu antioksidan alami dan antioksidan buatan (sintetik) (Dalimartha dan Soedibyo, 1999). Sumber antioksidan alami dapat berasal dari tumbuh-tumbuhan. Salah satu tumbuhan sumber antioksidan adalah kubis ungu (*Brassica oleracea var. sylvestris*) dan

Alamat korespondensi :
avinagil@gmail.com

bengkuang (*Pachyrhizus erosus*).

Kubis ungu merupakan jenis tanaman sayuran yang mengandung air, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, besi, natrium, kalium, beberapa vitamin, sianohidroksibutena, dan antosianin. Adanya antosianin inilah yang menyebabkan kubis ungu dapat menghasilkan warna ungu pada ekstraknya. Senyawa polifenol antosianin yang terkandung di dalam kubis ungu ini merupakan jenis antioksidan yang berfungsi sebagai anti inflamasi. Selain itu, senyawa ini dapat membantu dalam mencegah terjadinya tanda-tanda penuaan dini, menjaga kulit tetap segar, kencang, tetap elastis, serta mengurangi keriput dan flek hitam yang umum terjadi pada kulit (Regina, 2007).

Selain kubis ungu, umbi bengkuang juga merupakan sumber antioksidan. Bengkuang mengandung vitamin C, flavonoid dan saponin yang merupakan tabir surya alami untuk mencegah kulit rusak oleh radikal bebas. Ditambah lagi, terdapat zat fenolik dalam bengkuang yang efektif menghambat proses pembentukan melanin, sehingga pigmentasi akibat hormon, sinar matahari, dan bekas jerawat dapat dicegah serta dikurangi (Lukitaningsih, 2009).

Face mist termasuk ke dalam kosmetik penyegar kulit (*freshner*). Fungsi utama penyegar adalah menyegarkan kulit wajah, mengangkat sisa minyak dari kulit yang dimungkinkan masih ada, serta desinfektan ringan dan sekaligus dapat membantu menutup pori-pori kembali. Penyegar diproduksi sesuai jenis pembersih yang mengacu pada jenis kulit wajah. Penyegar termasuk ke dalam sediaan losion. Menurut Formulasi Nasional Edisi II, losion adalah sediaan berupa larutan, suspensi, emulsi yang dimaksudkan untuk penggunaan pada kulit.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan formulasi sediaan *face mist* yang praktis yang berpotensi sebagai antioksidan. Selain itu, penelitian ini juga dapat digunakan untuk mengetahui khasiat lain dari kubis ungu dan bengkuang yaitu sebagai antioksidan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah sifat fisik dari formula sediaan *face mist* serta potensi kubis ungu dan bengkuang sebagai antioksidan.

Melalui hasil penelitian diharapkan akan diperoleh informasi tentang sediaan *face mist* yang baik dan praktis dari ekstrak kubis ungu dan bengkuang, sehingga mudah digunakan oleh masyarakat. Selain itu, juga dapat meningkatkan nilai ekonomis dari tanaman kubis ungu dan bengkuang yang berimbang pada peningkatan perekonomian masyarakat. Penelitian ini pun dapat menjadi awal dari penelitian tentang sediaan *face mist* tanaman kubis ungu dan bengkuang di bidang kosmetik.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah PROF. DR. HAMKA selama tiga bulan, dari bulan April-Juni 2017.

Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, *vacuum rotary evaporator*, *beaker glass*, *Erlenmeyer*, tabung reaksi, labu ukur, botol *spray*, alat maserasi (bejana maserasi), oven, *skin moisture skin*, pH meter, vial, piknometer, spektrofotometer UV-Vis, cawan, gelas ukur, dan kertas saring.

Bahan yang digunakan ialah kubis ungu (tua dan berwarna ungu) dan bengkuang yang berasal dari Supermarket (sebelumnya dideterminasi di LIPI Cibinong), radikal DPPH (2,2-Di (4-Tert-Octylphenyl)-1-picryl-Hydrazyl), etanol 70%, etanol 96%, methanol pro analysis, vit c, gliserin, PVP, serta akuades.

Metode

Maserasi kubis ungu dan bengkuang

Masing-masing bahan dipotong menjadi bagian kecil, kemudian dihaluskan dengan cara diblender. Sejumlah 1000 gram bahan dimasukkan ke dalam maserator, kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1 : 5. Proses maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam sambil sesekali dilakukan pengadukan atau dengan bantuan *shaker*. Ekstraksi diulang sebanyak 3 kali. Maserat yang dihasilkan kemudian dipekatkan dengan cara menguapkan pelarutnya menggunakan *vacuum rotary evaporator* dengan tekanan rendah pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan *Face Mist*

Ekstrak bengkuang dan ekstrak kubis ungu dimasukkan ke dalam lumpang, ditambahkan gliserin, dan ditambahkan PVP yang sudah dilarutkan air panas, digerus sampai homogen lalu dimasukkan ke dalam botol *spray* dan ditambahkan aquadest sampai 100 mL.

Face mist ini dibuat dalam 3 formula, dengan tiap formula mengandung konsentrasi gliserin yang berbeda. Formula lengkap dapat dilihat pada Tabel 1. (Lampiran)

Uji Antioksidan

a. Pembuatan larutan DPPH (Molyneux, 2004)

Sebanyak 5 mg DPPH ditimbang dan dilarutkan dengan metanol dalam labu sampai 250 mL sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi $\pm 50 \mu\text{M}$.

Tabel 1. Formulasi *Face Mist*

Bahan	Formula (%)			Fungsi
	1	2	3	
Ekstrak Kubis Ungu	0,3	0,3	0,3	Zat Aktif
Ekstrak Bengkuang	3	3	3	Zat Aktif
Gliserin	20	25	30	Pelembab dan emolien
PVP	4	4	4	Bahan Tambahan
Aquadest	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL	Basis

b. Pentapan Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH (Okawa *et al*, 2001)

Sebanyak 3,8 mL larutan DPPH 50 µM dipipet dan ditambahkan 0,2 mL metanol. Setelah dibiarkan selama 30 menit di tempat gelap, serapan larutan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 500 - 700 nm.

c. Penetapan Serapan Kontrol (Okawa *et al*, 2001)

Sebanyak 3,8 mL larutan DPPH 50 µM dipipet dan ditambahkan etanol 96% 0,2 mL. Lalu diukur serapan dengan spektrofotometer UV-Vis.

d. Pemeriksaan Aktivitas Antioksidan (Hanani *et al*, 2005; Okawa *et al*, 2001)

Ditimbang ekstrak sebanyak 100 mg, kemudian dilarutkan dengan etanol 96% sampai 100 mL dalam labu ukur maka didapatkan konsentrasi 1 mg/mL. Dari larutan induk, dilakukan pengenceran dengan menambahkan etanol 96% dengan perbandingan yang telah ditetapkan, sehingga diperoleh sampel dengan berbagai konsentrasi (100, 150, 200, 250, dan 300 µg/mL). Untuk penentuan aktivitas antioksidan masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 0,2 mL larutan sampel dengan pipet mikro dan dimasukkan ke dalam vial, kemudian ditambahkan 3,8 mL larutan DPPH 50 µM. Campuran dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit di tempat gelap kemudian absorbansi diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

e. Pengolahan Data

Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase inhibisi serapan DPPH dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Serapan kontrol} - \text{Serapan sampel}}{\text{Serapan kontrol}} \times 100 \%$$

Keterangan:

Serapan kontrol: serapan radikal DPPH 50 µM pada panjang gelombang 508 nm

Serapan sampel: serapan dalam radikal DPPH 50 µM pada panjang gelombang 508 nm

Evaluasi Ekstrak

Evaluasi yang dilakukan pada ekstrak kubis ungu dan ekstrak bengkuang berupa organoleptic dan penapisan fitokimia. Evaluasi organoleptic meliputi bentuk, warna, rasa, dan bau. Sedangkan evaluasi penapisan fitokimia meliputi uji kandungan flavonoid, tannin, triterpenoid, alkaloid, polifenol, steroid, dan saponin.

Evaluasi Sediaan *Face Mist*

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis meliputi pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau dari sediaan yang telah dibuat (Djajadisastra dan Dessy, 2009).

b. Uji pH

Sediaan *face mist* diukur pHnya dengan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi menggunakan larutan dapar standar pH 4 dan pH 7. Sediaan *face mist* harus memenuhi kriteria pH kulit yaitu dalam interval 4,5-6,5 (Djajadisastra dan Dessy, 2009).

c. Uji BJ (Bobot Jenis)

Ditimbang piknometer kosong (W1), piknometer yang diisi dengan aquadest (W2), dan piknometer yang diisi dengan sampel (W3), lalu dicatat hasilnya dan dihitung bobot jenis dengan rumus:

$$\text{Bobot Jenis} = \frac{(W1 + W2)}{(W1 + W3)}$$

d. Uji Kelembaban Wajah

Diukur kelembaban wajah yang belum disemprotkan *face mist* menggunakan alat *Skin*

Tabel 2. Skrining fitokimia ekstrak

Parameter	Ekstrak Kubis Ungu	Ekstrak Bengkuang
Organoleptis	Bau: Khas Warna: Ungu Bentuk: Kental Rasa: Getir	Bau: Khas Warna: Kuning Bentuk: Kental Rasa: Manis
Flavonoid	Positif	Positif
Polifenol	Positif	Negatif
Saponin	Positif	Positif
Triterpenoid	Positif	Negatif
Steroid	Negatif	Negatif
Tanin	Positif	Negatif
Alkaloid	Negatif	Positif

Moisture Meter, dicatat hasilnya. Lalu diukur kelembaban wajah yang sudah disemprotkan *face mist* menggunakan alat *Skin Moisture Meter* dengan rentang waktu 1 menit, 30 menit, 60 menit, 2 jam, 5 jam dan 8 jam. Lalu dibandingkan kelembaban yang sebelum disemprotkan *face mist* dan sesudah disemprokan *face mist*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kubis ungu dan bengkuang yang dipakai dalam penelitian ini ialah kubis ungu dan bengkuang yang masih segar. Dari 200 g kubis ungu didapatkan ekstrak sebesar 11,95 g dan dari 800 g bengkuang didapatkan ekstrak sebesar 29,75 g. Setelah ekstrak dipekatan (evaporasi), dilakukan skrining fitokimia. Skrining fitokimia ekstrak dapat dilihat dari Tabel 2.(Lampiran) Tabel 2. menunjukkan bahwa ekstrak kubis ungu positif mengandung senyawa flavonoid, saponin, triterpenoid, tannin, dan polifenol. Sedangkan ekstrak bengkuang positif mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan alkaloid. Dari penapisan fitokimia ini didapatkan bahwa ekstrak kubis ungu dan ekstrak bengkuang positif mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan.

Uji Antioksidan Ekstrak Kubis Ungu dan Ekstrak Bengkuang

Metode yang digunakan dalam pengujian aktivitas antioksidan adalah metode serapan radikal DPPH karena merupakan metode yang

sederhana, mudah, dan menggunakan sampel dalam jumlah yang sedikit dengan waktu yang singkat (Hanani *et al*, 2005). Panjang gelombang maksimum DPPH yang didapat adalah 512,50 nm pada konsentrasi 50 µM. Adanya aktifitas antioksidan dari sampel mengakibatkan perubahan warna pada larutan DPPH yang semula berwarna ungu pekat menjadi kuning pucat (Permana *et al*, 2003). Aktivitas antioksidan dari ekstrak kubis ungu dan ekstrak bengkuang dinyatakan dalam persentase inhibisinya dari perbedaan serapan antara serapan kontrol DPPH dengan serapan sampel yang diukur dengan spektrofotometer UV-Vis.

Hasil absorbansi dan % inhibisi disajikan pada Tabel 3. Tabel 3. menunjukkan bahwa penambahan gliserin dengan berbagai konsentrasi memiliki % inhibisi yang tidak jauh berbeda dengan ekstrak tanpa gliserin. Sebagai kontrol positif, penggunaan vitamin C menghasilkan % inhibisi pada konsentrasi 6, 5, 4, 3, dan 2 ppm berturut turut adalah 94,24 %; 94,06%; 94,06%; 92,84%; dan 92,67%, yang berarti bahwa vitamin C dapat menghambat radikal bebas rata-rata sebesar 90%. Pada ekstrak kubis ungu yang dikombinasi dengan ekstrak bengkuang, % inhibisinya pada konsentrasi 300, 250, 200, 150, dan 100 ppm berturut-turut adalah 61,08%; 58,11%; 56,89%; 56,89%; dan 56,71%, yang berarti bahwa kombinasi ekstrak kubis ungu dan ekstrak bengkuang dapat menghambat radikal bebas

Tabel 3. Absorbansi dan % Inhibisi

Keterangan	Konsentrasi (ppm)				
	300	250	200	150	100
Ekstrak Kubis Ungu dan Bengkuang					
Ekstrak + Gliserin 30%	0,223, 61,08%	0,240, 58,11%	0,247, 56,89%	0,247, 56,89%	0,248, 56,71%
Ekstrak + Gliserin 25%	0,229, 60,03%	0,242, 57,76%	0,245, 57,24%	0,246, 57,06%	0,247, 56,89%
Ekstrak + Gliserin 20%	0,233, 59,33%	0,239, 58,28%	0,244, 57,41%	0,248, 57,24%	0,248, 57,24%
Ekstrak + Gliserin 20%	0,231, 59,68%	0,232, 59,51%	0,233, 59,33%	0,244, 57,41%	0,245, 57,24%



Gambar 1. Face Mist

rata-rata sebesar 56%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak kubis ungu dan ekstrak bengkuang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan, walaupun tidak sebaik vitamin C.

Evaluasi Sediaan Face Mist Organoleptis

Hasil pengamatan organoleptis meliputi bentuk, warna, dan bau. Pengamatan dilakukan setelah sediaan *face mist* dibuat. Setelah diamati, didapatkan hasil bahwa sediaan *face mist* ini mempunyai bentuk cair, warna kuning kecokelatan sesuai dengan Gambar 1 (Lampiran), dan bau yang khas seperti bau manisan buah, karena pada sediaan *face mist* ini konsentrasi bengkuang lebih dominan dibanding kubis ungu.

Bobot Jenis

Dalam penelitian ini dihitung bobot jenis sediaan menggunakan alat piknometer yang ditimbang pada neraca analitik. Didapatkan hasil bahwa berat piknometer kosong sebesar 20,5424 g (W1), berat piknometer air sebesar 45,5054 g (W2), dan berat piknometer *face mist* sebesar 47,8775 g. Data-data yang dihasilkan tersebut dimasukkan ke dalam rumus bobot jenis yang setelah dihitung didapatkan bahwa bobot jenis dari sediaan *face mist* ini adalah sebesar 1,0357.

pH

Dalam penelitian ini sediaan *face mist* diukur dengan pH meter yang telah dikalibrasi dengan larutan *buffer* pH 4 dan pH 7. Didapatkan hasil bahwa pH sediaan *face mist* yang dibuat sebesar 4,5. Sediaan *face mist* harus memenuhi kriteria pH kulit yaitu dalam interval 4,5-6,5 (Djajadisastra dan Dessy, 2009). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan *face mist* ini mempunyai pH yang memenuhi kriteria pH kulit.

Kelembaban Wajah

Pengujian kelembaban wajah ini bertujuan untuk mengetahui pada konsentrasi berapa gliserin yang digunakan agar dapat melembabkan wajah dengan baik. Diuji menggunakan alat Skin Analyzer dengan interval waktu 1 menit, 30 menit, 1 jam, 2 jam, 5 jam dan 8 jam. Telah diukur kadar air dan minyak sebelum disemprotkan *face mist* yaitu sebesar 17.0% dan 7.6%. Hasil uji kelembaban wajah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. menunjukkan bahwa pada menit pertama disemprotkan *face mist* kadar air dan minyak yang mengandung gliserin 30% sebesar 45.7% dan 24.3%, gliserin 25% sebesar 48.3% dan 22.7%, gliserin 20% sebesar 50.5% dan 18.9%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada penyemprotan pertama kadar air tertinggi pada konsentrasi gliserin 20% karena kandungan air didalam *face mist* lebih dominan dibanding konsentrasi gliserinnya. Pada penyemprotan setelah 8 jam diketahui bahwa kadar air pada konsentrasi gliserin 30% sebesar 25.5% dan kadar minyak sebesar 23.6%. pada konsentrasi gliserin 25% kadar air sebesar 27.4% dan kadar minyak sebesar 20.7%, sedangkan pada konsentrasi gliserin 20% kadar air sebesar 21.2% dan kadar minyak 14.1%. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa kadar air pada konsentrasi gliserin 30% masih tinggi namun kadar minyaknya juga tinggi, pada konsentrasi gliserin 25% kadar airnya tinggi dan kadar minyaknya juga tinggi sedangkan pada konsentrasi gliserin

Tabel 4. Kelembaban Wajah

Waktu	Gliserin 30 (%)		Gliserin 25 (%)		Gliserin 20 (%)	
	Water	Oil	Water	Oil	Water	Oil
1 menit	45.7	24.3	48.3	22.7	50.5	18.9
30 menit	43.1	19.3	42.1	18.4	40.3	19.1
1 jam	42.3	18.7	39.1	17.6	37.6	16.9
2 jam	38.5	17.8	35.4	16.5	35.7	16.3
5 jam	33.4	20.0	30.6	18.6	29.7	15.4
8 jam	25.5	23.6	23.2	20.7	21.2	12.1

20% kadar airnya tinggi dan kadar minyaknya rendah. Dapat disimpulkan bahwa konsentrasi gliserin yang baik untuk melembabkan wajah pada sediaan face mist ini pada konsentrasi gliserin 20%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil data diatas dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak kubis ungu dan ekstrak bengkuang mempunyai aktivitas antioksidan dengan % inhibisi rata-rata 56% dan tidak adanya pengaruh penambahan berbagai konsentrasi gliserin dengan aktivitas antioksidan dari kombinasi ekstrak kubis ungu dan ekstrak bengkuang, serta konsentrasi gliserin yang baik untuk melembabkan wajah pada sediaan face mist ini ialah apada konsentrasi 20%.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan M, Wresdiyati T. 2004. *Diet Sehat dengan Makanan Berserat*. Solo: Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Dalimartha, S dan Soedibyo, M. 1999. *Awet Muda Dengan Tumbuhan Obat dan Diet Suplemen*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Depkes RI. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Indonesia.
- Djajadisatra J, Dessy N. 2009. Formulasi Gel Topikal dari Ekstrak Nerii Folium dalam Sediaan Anti Jerawat. *Jurnal Farmasi Indonesia* 4: 210–216.
- Hanani, E., Mun'im, A. & Sekarini, R. 2005. Identifikasi Senyawa Antioksidan Dalam Spons *Callyspongia* sp dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian* Vol. II No.3 127 - 133.
- Iswari TR. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Halaman 6-8.
- Larasati C,. Hamzah B,. Suherman. 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Buah Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.) Sebagai Pengawet Alami Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L). *J. Akad. Kim.* 5(3): 109-114.
- Liliana, L, Claudia, Valentina P, Manuela S, Andrei FD, Vasile, D. 2010, Antioxidant activity of *Brassica oleracea* L., *Allium cepa* L. and *Beta vulgaris* L. Extracts. *Rev. Chim.* 61: 911–914.
- Lukitaningsih E. 2009. The Exploration of Whitening and Sun Screening Compounds in Bengkoang Roots (*Pachyrhizus erosus*). *Dissertation*. Hlm 1-28.
- Marjoni RM,. Afrinaldi,. Novita AD. 2015. Kandungan Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Kedokteran Yarsi.* 23 (3): 187-196.

- Molyneux, P., 2004, The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity, *Songklanakar J. Sci. Technol* 26(2): 211-21.
- Okawa MJ. Kinjo T. Nohara M Ono. 2001. DPPH (1,1-Diphenyl-2- Picrylhydrazyl) Radical Scavenging Activity of Flavonoids Obtained from Some Medicinal Plants. *Biol. Pharm. Bull* 24 (10): 1202-1205.
- Permana, D., N. H. Lajis, F. Abas A.G. Othman, R. Ahmad, M. Kitajama, H. Takayama N. Aimi. 2003. Antioksidative Constituents of *Hedotis Diffusa* Wild. *Natural Product Sciences* 9 (1): 7-9.
- Pokorny, J., N. Yanishleva, and M. Gordon. 2001. *Antioxidant in Food*. Woodhead Publishing Ltd. England
- Raymond, Paul J, Marian. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition*. London: Royal Pharmaceutical Society of Great Britain.
- Regina TP dan D. Salirawati. 2007. Pengembangan Prosedur Penentuan Kadar Asam Cuka secara Titrasi Asam Basa dengan Berbagai Indikator Alami Sebagai Alternatif Praktikum Titrasi Asam Basa di SMA. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Senja RY, Issusilaningtyas E, Nugroho AK, Setyowati EP. 2014. Perbandingan metode ekstraksi dan variasi pelarut terhadap rendemen dan aktivitas antioksidan ekstrak kubis ungu *Brassica oleracea* var. *capitata.f.rubra*). *Traditional Medicine Journal.* 19(1):43-38.
- Senja, RY, Nugroho, AK, Setyowati, EP. 2016. Optimasi Formula Gel Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica oleracea* L. var. *capitata f. rubra*) Menggunakan Simplex Lattice Design dan Pengujian Aktivitas Antioksidan Secara In Vitro. *Pharmaciana* 6 (2):171-18.