

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TABIR SURYA PADA EKSTRAK KULIT BUAH PISANG GOROHO (*Musa acuminata* L.)

Dita F. Alhabsyi¹⁾, Edi Suryanto²⁾ dan Defny S. Wewengkang¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

²⁾Program Studi Kimia FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the value of the antioxidant activity and the value of sunscreen on the skin extracts goroho banana (*Musa acuminata* L.) . Goroho banana skin cut into small pieces , then blended with distilled water and squeezed to remove the sap . Extraction method reflux for 2 hours using methanol , ethanol and acetone . Analysis of total phenolic content , flavonoids and tannins , the determination of the activity of free radical scavengers using DPPH (1,1 - diphenyl - 2 - picrylhydrazil) and rat tissue homogenates method , sunscreen effectiveness by determining the SPF value with spectrophotometric method . The results of this study indicate that goroho banana peel extract contains phenolic compounds , flavonoids and tannins . Ethanol extract has antioxidant activity values are the highest of 75.71 % , 74.29 % followed by methanol extract and acetone extract 73.37 % . The results of the calculation of the highest SPF values are also present in the ethanol extract followed by methanol and acetone .

Key words : banana goroho , extraction , phenolics , flavonoids , tannins , antioxidants , SPF

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan nilai aktivitas antioksidan dan nilai tabir surya pada ekstrak kulit buah pisang goroho (*Musa acuminata* L.). Kulit buah pisang goroho dipotong kecil-kecil, kemudian diblender dengan akuades dan diperas untuk menghilangkan getahnya. Ekstraksi menggunakan metode refluks selama 2 jam dengan menggunakan pelarut metanol, etanol dan aseton. Analisis kandungan total fenolik, flavonoid dan tanin, penentuan aktivitas penangkal radikal bebas menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhidrazil*) dan metode homogenat jaringan tikus, efektivitas tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF dengan metode spektrofotometri. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah pisang goroho mengandung senyawa fenolik, flavonoid dan tanin. Ekstrak etanol memiliki nilai aktivitas antioksidan yang paling tinggi yaitu 75,71%, diikuti ekstrak metanol 74,29% dan ekstrak aseton 73,37%. Hasil perhitungan nilai SPF yang paling tinggi juga terdapat pada ekstrak etanol dan diikuti oleh metanol dan aseton.

Kata kunci : pisang goroho, ekstraksi, fenolik, flavonoid, tanin , antioksidan, SPF

PENDAHULUAN

Berbagai penyakit dalam tubuh disebabkan oleh adanya radikal bebas. Radikal bebas adalah atom atau gugus yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan. Radikal bebas juga dijumpai pada lingkungan, beberapa logam (contohnya besi dan tembaga), asap rokok, obat, makanan dalam kemasan, bahan aditif, dan lain-lain (Droge, 2002).

Penyinaran matahari yang berlebihan menyebabkan jaringan epidermis kulit tidak cukup mampu melawan efek negatif seperti kelainan kulit mulai dari dermatitis ringan sampai kanker kulit, sehingga diperlukan perlindungan baik secara fisik dengan menutupi tubuh misalnya menggunakan payung, topi, atau jaket dan secara kimia dengan menggunakan kosmetika tabir surya (Wilkinson, 1982). Tabir surya dapat menyerap sedikitnya 85% sinar matahari pada panjang gelombang 290-320 nm untuk UVB tetapi dapat meneruskan sinar pada panjang gelombang lebih dari 320 nm untuk UVA (Suryanto, 2012). Oleh karena itu dibutuhkan tabir surya yang dapat melindungi kulit dari bahaya radiasi sinar matahari (Wang *et al.*, 2008).

Tanaman pisang banyak berkembang di Indonesia dan memiliki keragaman jenis dan bentuknya serta kandungan manfaat didalamnya. Jenis tanaman pisang khas di Sulawesi Utara, dikenal dengan nama Pisang Goroho. Tanaman ini cukup terkenal bagi masyarakat Sulawesi Utara karena memiliki nilai manfaat yang tinggi. Penggunaan Pisang Goroho di masyarakat Sulawesi Utara sejak jaman Nenek Moyang dahulu. Pisang Goroho umumnya hanya tumbuh di samping-samping rumah, atau dikedun di pingiran kebun atau larikan tengah kebun.

Penggunaan pisang Goroho, umumnya di jadikan pisang goreng, pisang rebus dan kripik. Pisang goroho biasanya disajikan pada saat akan minum kopi pagi, sore hari setelah melakukan pekerjaan. Namun kulitnya belum dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia khususnya Sulawesi Utara dan hanya dibuang begitu saja. Padahal telah diteliti oleh Kurniawan dkk, 2013, getah kulit buah pisang goroho mengandung senyawa antioksidan yang tinggi. Untuk itu saya melanjutkan penelitian tentang kulit buah pisang goroho untuk menganalisis senyawa antioksidan beserta tabir surya yang terdapat pada kulit buah pisang goroho.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat gelas PYREX, mikropipet BRAND *Transferpette*®, timbangan analitik AND, seperangkat alat reflux, spektrofotometer UV-Vis THERMO SCIENTIFIC *Genesys 20 & 10S*, spatula, pisau, mortir, blender TECSTAR, vorteks mixer K tipe VM-300, kertas saringan, sentrifuse K CENTRIFUGE tipe *Harmonic Series*, waterbath THERMOLOGY, seperangkat alat bedah, rotary vacuum evaporator Eyela N-1000, pengaduk magnet, spektrofotometer UV-Vis, aluminium foil, dan kain saringan. Bahan yang digunakan sebagai sampel yaitu kulit buah pisang goroho berasal dari pasar Bahu, Kota Manado. Bahan-bahan kimia yang digunakan yaitu, etanol, aseton, metanol, akuades, reagen Folin-Ciocalteu 50%, natrium karbonat 2%, vanillin 4%, asam klorida pekat, aluminium klorida) 2%, 1,1-difenil-2-pikrilhidrazin, larutan buffer pH 7,4, FeSO₄ 5mm, asam tiobarbiturat, asam trikloroasetat dan H₂O₂ 0,3%.

Preparasi Sampel

Buah pisang goroho dicuci bersih dengan air mengalir, kemudian dipotong kedua ujung pangkalnya dan diremas untuk mengeluarkan getahnya.

Setelah itu dikupas kulitnya dan dipotong-potong kecil. Selanjutnya diblender dengan 100 mL akuades kemudian diperas dengan menggunakan kain saringan hingga airnya semua terbuang. Setelah itu diblender lagi dengan 100mL akuades dan diperas seperti langkah sebelumnya. Hal ini bertujuan agar getahnya hilang dan tidak terikut bersamaan dengan kulit pisang.

Ekstraksi

Ekstraksi kulit buah pisang goroho menggunakan metode reflux dengan pelarut metanol, etanol dan aseton masing – masing 80%. Sebanyak 10 g sampel kulit buah pisang goroho dimasukkan ke dalam masing-masing labu destilat kemudian ditambahkan pelarut etanol, metanol dan aseton sebanyak 50 mL hingga sampel terendam semuanya, lalu dipanaskan selama 2 jam pada suhu 70-78°C. Filtrat disaring lalu diuapkan untuk menghilangkan pelarutnya dengan menggunakan *rotary evaporator*. Setelah itu tambahkan etanol 80% hingga 50 mL.

Penentuan Kandungan Total Senyawa Fenolik

Kandungan total fenolik ditentukan menggunakan metode Folin-Ciocalteu (Conde *et al.*, 1997). Sebanyak 0,1 mL masing - masing larutan ekstrak dimasukkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 0,1 mL reagen Folin Ciocalteu 50%. Campuran tersebut divortex, lalu ditambahkan 2 mL larutan natrium karbonat 2%. Selanjutnya campuran diinkubasi selama 30 menit. Absorbansinya dibaca λ 750 nm. Kandungan total fenolik dinyatakan sebagai ekuivalen asam galat dalam mg/kg ekstrak.

Penentuan Kandungan Total Flavonoid

Kandungan total flavonoid ekstrak kulit buah pisang goroho ditentukan menurut metode Meda *et al.* (2005). Sebanyak 1 mL masing – masing larutan ekstrak dimasukkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 2 mL aluminium klorida 2%. Campuran tersebut divortex, dan di baca absorbansinya pada λ 415nm. Kandungan total flavonoid dinyatakan sebagai ekuivalen kuersetin dalam mg/kg ekstrak.

Penentuan Kandungan Total Tanin

Menurut Julkunen-Tiito (1985), penentuan kandungan tanin ditentukan dengan 0,1 mL masing – masing larutan ekstrak dimasukkan dalam tabung reaksi yang dibungkus dengan aluminium foil, lalu ditambahkan 3 mL larutan vanillin 4%. Campuran tersebut divortex, lalu ditambahkan 1,5 mL asam klorida pekat dan divortex lagi. Setelah itu di inkubasi selama 20 menit kemudian dibaca absorbansinya pada λ 500 nm. Kandungan total tanin dinyatakan sebagai ekuivalen katekin dalam mg/kg ekstrak.

Penentuan Aktivitas Penangkal Radikal Bebas DPPH

Penentuan aktivitas penangkal radikal bebas DPPH menurut Burda dan Oleszek (2001). Sebanyak 0,5 mL masing-masing larutan ekstrak dengan ditambahkan dengan 1,5 mL larutan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil kemudian divortex. Berubahnya warna larutan dari ungu ke kuning menunjukkan efisiensi penangkal radikal bebas. Selanjutnya pada 5 menit terakhir menjelang 30 menit inkubasi, absorbansi di ukur pada λ 517 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Aktivitas penangkapan radikal bebas dihitung sebagai persentase

berkurangnya warna DPPH dengan menggunakan persamaan :

$$\text{Aktivitas penangkal radikal bebas (\%)} = 1 - \frac{\text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100 \%$$

Penentuan Aktivitas Antioksidan Dalam Homogenat Jaringan Tikus Wistar

Menurut Lai, *et al.*, 2001, penentuan aktivitas antioksidan dalam homogenat jaringan tikus dapat dilakukan sebagai berikut. Hati, jantung, dan otak yang telah diambil dari tikus, dicincang dan di haluskan dengan mortir kemudian ditimbang 0,3 g hati, 0,8 g jantung dan 2,1 g otak. Kemudian masing – masing jaringan dimasukkan dalam tabung reaksi. Tambahkan larutan buffer pH 7,4 sebanyak 20 mL kemudian divortex dan disentrifuse sehingga terbentuk supernatan. Dipipet 0,5 mL supernatan, ditambahkan 0,05 mL larutan buffer fosfat pH 7,4 lalu ditambahkan 0,025 FeSO₄ 5mm dan 0,025 mL H₂O₂ 0,3 %. Kemudian ditambahkan 0,05 mL larutan ekstrak. Campuran tersebut divortex dan diinkubasi selama 10 menit dalam akuades dengan suhu 30°C. Setelah itu, dipipet 0,5 g dari campuran tersebut dan ditambahkan 4 mL larutan TCA 10% lalu di vortex dan disentrifuse selama 10 menit. Setelah itu tambahkan 25 mL larutan TBA dan divortex lagi lalu panaskan di waterbath selama 10 menit pada suhu 100°C. Selanjutnya didinginkan lalu dibaca lalu diambil supernatannya dan dibaca absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 532 nm. Penentuan aktivitas antioksidannya dihitung dengan persen inhibisi yang

dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persen inhibisi (\%)} = 1 - \frac{\text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100 \%$$

Penentuan Nilai SPF

Penentuan efektivitas tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF dengan metode spektrofotometri (Sayre *et al.*, 1979). Dibuat kurva serapan uji kuvet 1 cm, dengan panjang gelombang antara 290 dan 360 nm, digunakan etanol sebagai blanko. Serapan larutan uji menunjukkan pengaruh zat yang menyerap maupun yang memantulkan sinar UV dalam larutan. Kemudian dibaca absorbansi setiap interval 5 dari panjang gelombang 290 nm sampai panjang gelombang 320 nm. Untuk menghitung nilai SPF digunakan rumus: SPF

$$= CF + \sum_{290}^{320} EE (\lambda) \times I (\lambda) \times \text{absorbansi} (\lambda)$$

Ket: CF= Faktor Korelasi (10), EE= Efisiensi Eriterma, I = Spektrum Simulasi Sinar Surya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Total Fenolik, Flavonoid Dan Tanin

Senyawa antioksidan alami tumbuhan pada umumnya adalah senyawa fenolik atau polifenolik (Pratt dan Hudson, 1990). Penentuan kandungan total fenolik, flavonoid dan tanin dilakukan untuk mengetahui potensi antioksidan dalam suatu ekstrak. Dalam penelitian ini, kandungan total fenolik, flavonoid dan tanin dilihat berdasarkan perbedaan pelarut yang disajikan pada tabel 3. Dari ketiga jenis pelarut yang di uji, semuanya mengandung senyawa fenolik, flavonoid dan tanin yang berbeda.

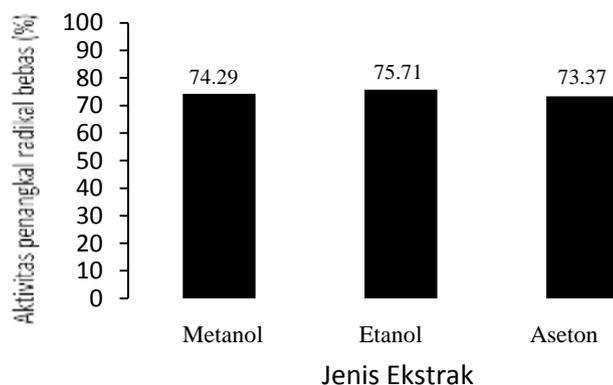
Tabel 1. Kandungan total fenolik, flavonoid dan tanin ekstrak kulit pisang goroho

Ekstrak	Fenolik (mg/kg)	Flavonoid (mg/kg)	Tanin (mg/kg)
Metanol	86,84 ± 0,29	18,84 ± 0,13	9,08 ± 0,94
Etanol	97,24 ± 4,62	17,17 ± 0,46	9,63 ± 0,63
Aseton	119,49 ± 13,28	18,68 ± 0,51	10,80 ± 0,39

Jenis pelarut pada ekstraksi memiliki pengaruh terhadap hasil total fenolik yang didapatkan. Ekstraksi senyawa fenolik biasanya menggunakan pelarut organik seperti methanol, etanol dan aseton. Menurut Trevor (1995), sedangkan senyawa flavonoid pada ekstrak kulit pisang goroho lebih banyak larut dalam pelarut yang polar yaitu metanol (Larson, 1988) dan bahwa senyawa tanin pada ekstrak kulit pisang goroho lebih banyak larut dengan pelarut semi polar yaitu aseton.

Aktivitas Penangkal Radikal Bebas Dengan DPPH

Hasil pengukuran aktivitas penangkal radikal bebas dapat dilihat pada grafik 1. Peredaman radikal bebas didapatkan dari ketiga pelarut sangat signifikan. Hasil tertinggi terdapat dari pelarut etanol yang cenderung semipolar. Hal ini menegaskan bahwa komponen senyawa antioksidan yang terekstrak lebih baik jika menggunakan pelarut yang bersifat semi polar. Hasil pengukuran aktivitas penangkal radikal bebas dapat dilihat pada grafik 1.



Grafik 1. Aktivitas penangkal radikal bebas ekstrak kulit pisang goroho

Dari penelitian ini dapat dilihat bahwa aktivitas penangkap radikal bebas tertinggi terdapat pada ekstrak etanol sebesar 75,71% dibandingkan dengan ekstrak metanol sebesar 74,29 % dan ekstrak aseton sebesar 73,37 %. Pada pengujian ekstrak etanol dan ekstrak metanol memiliki korelasi antara aktivitas antioksidan dengan total kandungan fenolik dan tanin. Ekstrak aseton memberikan daya antioksidan yang terkecil meskipun memiliki total kandungan fenolik dan tanin yang paling tinggi sebaliknya ekstrak etanol dan

ekstrak metanol yang memiliki kandungan total fenolik di bawah nilai ekstrak aseton memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Hal ini terjadi karena pelarut polar seperti metanol dan etanol merupakan pelarut yang lebih efektif digunakan untuk ekstraksi antioksidan dari bahan alam (Sakakibara *et al.*, 2003).

Aktivitas Antioksidan Dalam Homogenat Jaringan Tikus Wistar

Aktivitas antioksidan dalam homogenat jaringan tikus dilakukan dengan menggunakan tiga macam organ

yaitu hati, jantung dan otak kemudian ditentukan persen inhibisinya. Berdasarkan tabel 4 terlihat bahwa persen inhibisi dari ketiga macam pelarut menghasilkan data yang sangat berbeda. Persen inhibisi tertinggi terdapat pada ekstrak etanol, yaitu hati sebesar 44,71, jantung 62,20 dan otak

3,51 %. Selanjutnya diikuti oleh ekstrak metanol yaitu hati sebesar 29,41, jantung 48,78 dan otak 14,04 %. Kemudian yang terendah terdapat pada ekstrak aseton yaitu hati sebesar 10,29, jantung 25,00 dan otak 4,21%.

Tabel. 2 Persentasi inhibisi dalam homogenat jaringan tikus wistar

Ekstrak	Inhibisi (%)		
	Hati	Jantung	Otak
Metanol	29,41 ± 0,01	48,78 ± 0,00	14,04 ± 0,04
Etanol	44,71 ± 0,00	62,20 ± 0,00	33,51 ± 0,00
Aseton	10,29 ± 0,01	25,00 ± 0,01	4,21 ± 0,02

Pada senyawa polifenol, aktivitas antioksidan berkaitan erat dengan struktur rantai samping dan juga substitusi pada cincin aromatiknya. Kemampuannya untuk bereaksi dengan radikal bebas DPPH dapat mempengaruhi urutan kekuatan antioksidannya. Aktivitas peredaman radikal bebas senyawa polifenol diyakini dipengaruhi oleh jumlah dan posisi hidrogen fenolik dalam molekulnya.

Dengan demikian aktivitas antioksidan yang lebih tinggi akan dihasilkan pada senyawa fenolik yang mempunyai jumlah gugus hidroksil yang lebih banyak pada inti flavonoidnya. Senyawa fenolik ini mempunyai kemampuan untuk menyumbangkan hidrogen, maka aktivitas antioksidan senyawa fenolik dapat dihasilkan pada reaksi netralisasi radikal bebas yang mengawali proses oksidasi atau pada penghentian reaksi radikal berantai yang terjadi. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak kulit pisang goroho mampu meredam radikal DPPH .

Untuk ekstrak etanol mempunyai kekuatan peredaman radikal bebas relatif lebih baik dibandingkan ekstrak metanol dan ekstrak aseton. Kemampuan peredaman radikal DPPH tertinggi pada ekstrak kulit pisang goroho ekstrak etanol

mendominasi pada ketiga organ yaitu hati, jantung dan otak kemudian diikuti ekstrak metanol dan ekstrak aseton.

1.4 Nilai SPF (Sun Protection Factor)

Hasil pengukuran nilai SPF dari ekstrak kulit pisang goroho dengan menggunakan tiga macam ekstrak, menghasilkan nilai SPF yang tidak jauh berbeda seperti yang disajikan dalam tabel 5. . Ekstrak etanol mempunyai nilai SPF tertinggi dari semua pelarut yaitu sebesar 16,63 kemudian diikuti oleh ekstrak metanol sebesar 16,60 dan ekstrak aseton sebesar 15,42.

Tabel 5. Perbandingan nilai SPF ekstrak kulit pisang goroho

Ekstrak	Nilai SPF
Metanol	16,60
Etanol	16,63
Aseton	15,42

Berdasarkan hasil penelitian di atas, pelarut yang antioksidannya tinggi mendapatkan nilai SPF yang paling besar

pula . Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang positif sebagai antioksidan sekaligus tabir surya. Semakin besar aktivitas antioksidannya, semakin besar pula nilai SPF yang di dapat. Sehingga penelitian ini menyatakan ekstrak kulit pisang goroho memiliki potensi tabir surya yang baik dengan menggunakan pelarut etanol.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak kulit buah pisang goroho mengandung senyawa fenolik, flavonoid dan tanin. Ekstrak aseton memiliki kandungan total fenolik dan tanin yang lebih besar dari ekstrak etanol dan ekstrak metanol sedangkan untuk kandungan flavonoid yang tertinggi terdapat pada ekstrak metanol kemudian diikuti oleh ekstrak aseton dan ekstrak etanol. Selain itu, ekstrak kulit buah pisang goroho memiliki aktivitas penangkal radikal bebas yang tertinggi pada ekstrak etanol sebesar 75,71% diikuti ekstrak metanol sebesar 74,29 dan ekstrak aseton sebesar 73,37 serta nilai SPF tertinggi terdapat pada ekstrak etanol sebesar 16,63, ekstrak metanol sebesar 16,60 dan ekstrak aseton sebesar 15,42. Hal tersebut menyatakan semakin besar aktivitas penangkal radikal bebas ekstrak maka nilai SPFnya juga semakin tinggi, Sehingga ekstrak kulit pisang goroho dapat berperan sebagai antioksidan sekaligus tabir surya.

DAFTAR PUSTAKA

Burda, S. and W. Oleszek. 2001. Antioxidant and Antiradical Activities of Flavonoids. *J. Agric. Food Chem.* 49: 2774-2779.

Conde, E.F., M.C.Cadahia, Garcia-Vallejo, B.F.D. Simon and J.R.G. Adrados. 1997. Low Molecular Weight Polyphenol in Cork of Quercus Suber. *J. Agric. Food Chem.* 45: 2695-2700.

Droge, W. 2002. Free Radicals in The Physiological Control of Cell Function. *Physiol Rev.* 82: 47-95.

Julkunen-Tiitto, R. 1985. Phenolics Constituents in the Leaves of Northern Willows: Methods for the Analysis of Certain Phenolics. *J. Agric. Food Chem.* 33: 213-217.

Kurniawan, J. C., Suryanto, E. dan Yudhistira, A. 2013. Analisis Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Getah Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi. Pharmacon.* 2: 2302-2493.

Lai, L.S., Chou, S.T. and Chao, W.W. 2001. Studies on the Antioxidative Activities of Hsian Tsao (*Mesona Procumbens* Heinsl) Leaf Gum. *J. Agric. Food Chem.* 49: 963-968.

Larson, R. K., 1988. On the Double Object Construction. *Linguistic Inquiry* 19: 335-391.

Meda, A., C.E. Lamien, M. Romito, J. Milliogo and O.G. Nacoulina. 2005. Determination of the Total Phenolic, Flavonoid and Proline Content in Burkina Fasan Honey, as well as Their Radical Scavenging Activity. *J. Food Chem.* 91: 571-577.

Pratt, D.E and Hudson, B.J.F. 1990. Natural antioxidant not Exploited Commercially. In: B.J.F. Hudson (Ed.), *Food Antioxidant*. Elsevier, London. 171-191.

Sakakibara, H., Honda, Y., Nakagawa S., Ashida, H. and Kanazawa, K. . 2003. Simultaneous Determination of All Polyphenols in Vegetables, Fruits, and Teas. *J. Agric. Food Chem.* 51: 571-581.

Sayre, R.M., P.P. Agin., G.J. Levee., and E. Marlowe. 1979. A Comparison of In Vivo and In Vitro Testing Sunscreening Formulas. *Photochem. Photobiol.* 29: 559-566.

Suryanto E., 2012 *Fitokimia Antioksidan*. Putra Media Nusantara, Surabaya.

Trevor, D.S.C. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB Bandung.

Wang, S.Q., Stanfield, M.S. and Osterwalder, U., 2008, In Vitro Assessment of UV A Protection by Populer Sunscreen Available in the

United States, *J Am Dermatol.*59: 934-42.

Wilkinson, J. B. 1982. *Harry's Cosmeticology 7th Edition*. Penerbit George Godwin:London.