

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA KULIT JERUK MANIS (*CITRUS SINENSIS*) SEBAGAI ALTERNATIF BAHAN PEMBUATAN MASKER WAJAH

Eza Ria Friatna, Achmad Rizqi, dan Tanti Hidayah
Mahasiswa FT Universitas Negeri Yogyakarta

Abstract

This study was conducted to test the antioxidant content from orange peel powder which was then used as the material of face mask.

The testing method of the antioxidant activity of the orange peel extract used in this study was the method of DPPH by considering 0.66 gram of the sample which was then added with 10 ml of methanol and mested by using a centrifuge for three minutes. The next step was taking 1.5 ml of filtrate and putting it into a test tube and adding it with 1 ml of DPPH solution. Two samples of solution were made, sample A and sample B. Next, negative control solution was made by mixing 1 ml of sample and 9 ml of methanol. The next step was leaving the four kinds of solution in a dark room for 20 minutes. After that, the absorbance (optical density) of the four kinds of solution was measured by using spectrophotometer with the maximum wave length of 518 nm.

Based on the measurement of the data gained, it was revealed that the value of the antioxidant activity ranged from 66.84% to 68.91%. It indicated that the ornage peel could be used as the material for producing face mask.

Key words: orange peel, antioxidant, face mask

PENDAHULUAN

Kulit buah jeruk biasanya hanya dibuang dan tidak dimanfaatkan dan menjadi sampah yang tidak ada manfaatnya. Selama ini pemanfaatan kulit jeruk belum dilakukan secara intensif. Hal ini tentu sangat ironi dengan kandungan kulit jeruk yang sangat kompleks. Kandungan kulit jeruk yang paling dominan adalah minyak atsiri. Jenis minyak atsiri dibedakan berdasarkan varietasnya. Minyak atsiri jeruk juga dapat digunakan sebagai pengharum ruangan, bahan parfum, dan penambah cita rasa pada makanan. Selain itu, kulit jeruk dapat dimanfaatkan sebagai aroma terapi yang dapat menimbulkan rasa senang dan tenang, meningkatkan nafsu makan, dan menyembuhkan penyakit serta baik untuk kulit.

Kecantikan kulit tubuh khususnya wajah adalah idaman bagi setiap manusia terlebih di kalangan wanita. Berbagai cara dan usaha dilakukan kaum hawa untuk memiliki wajah yang cantik, muda dan tampak berseri-seri. Bahkan tidak sedikit mereka yang mengeluarkan banyak biaya dalam memperoleh kecantikan kulit wajah. Mereka rela berkorban dengan apa saja untuk memiliki kecantikan kulit wajah, tidak jarang dari mereka yang menggunakan jalan mistis supaya memiliki wajah yang cantik dalam waktu singkat. Sebagian kulit wajah manusia memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap kandungan-kandungan kimiawi seperti yang terdapat pada kosmetik wajah, hingga terkadang banyak dari kulit wajah mereka menderita penyakit akibat penggunaan kulit wajah yang salah.

Indonesia merupakan negara kepulauan yang letak geografisnya berada pada wilayah garis khatulistiwa. Letak negara Indonesia yang dilalui garis khatulistiwa menyebabkan wilayah Indonesia memiliki kondisi iklim yang khas, yaitu memiliki musim hujan dan musim kemarau yang sama panjang. Iklim tropis yang dialami Indonesia menjadikan wilayah Indonesia sangat cocok dalam usaha perikanan, pertanian, dan perkebunan. Potensi Sumber Daya Alam yang melimpah ini tentu saja harus dimanfaatkan masyarakat Indonesia yaitu dengan pengolahan Sumber Daya Alam secara maksimal. Tanah Indonesia yang subur membuat usaha perkebunan di Indonesia sangat berkembang, misal perkebunan karet, perkebunan kelapa sawit, perkebunan jeruk, dan lain-lain sangat mudah untuk dibudidayakan di Indonesia.

Tanaman jeruk adalah tanaman buah tahunan yang berasal dari Asia dan jeruk tumbuh pertama kali tumbuh di negara China. Jeruk (*Citrus*) adalah salah satu buah yang mengandung banyak Vitamin C dan berguna untuk menjaga daya tahan tubuh. Jeruk (*Citrus*) merupakan buah yang termasuk dalam keluarga *Citrus* dan berasal dari suku *Rutaceae*. Buah jeruk (*Citrus*) memiliki banyak khasiat dan manfaat yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Daging buah jeruk memiliki kandungan vitamin C yang tinggi yang mampu menambah daya tahan tubuh. Selain daging jeruk, khasiat dan manfaat buah jeruk juga banyak terkandung pada kulit jeruk. Kulit jeruk memiliki kandungan manfaat yang tidak kalah banyak dibandingkan dengan kandungan buah jeruknya sendiri. Kandungan kulit jeruk memiliki manfaat diantaranya mulai dari penenang, penghalus kulit hingga obat anti nyamuk.

Berdasarkan penjelasan di atas maka akan dikaji beberapa masalah diantaranya kurangnya pemanfaatan limbah kulit jeruk dalam bidang kesehatan kulit, misalnya sebagai bahan dasar masker wajah. Ketersediaan masker kulit wajah yang melimpah dengan harga yang relatif mahal, bahan kimia dalam campuran masker kulit wajah dapat mengganggu kesehatan kulit, terjadi iritasi, dan alergi. Namun, karena keterbatasan dalam proses penelitian diantaranya waktu, tenaga, dan pikiran maka kami hanya membatasi penelitian kami hanya pada cara pembuatan masker kulit wajah dengan menggunakan bahan alternatif kulit jeruk dan mengetahui adanya kandungan antioksidan pada tepung kulit jeruk.

Manfaat dari penelitian ini menguntungkan beberapa pihak diantaranya bagi peneliti, dapat mengaplikasikan ilmu-ilmu yang didapat untuk dikembangkan lebih lanjut, untuk menambah wawasan atau pengetahuan dalam pemanfaatan kulit jeruk menjadi masker wajah, sebagai wahana pengembangan ilmu pengetahuan yang telah ada, meningkatkan kerjasama dan membangun kreativitas dalam keilmuan, mengetahui potensi kulit jeruk manis sebagai bahan alternatif pembuatan masker wajah yang aman dan menyehatkan. Bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat memberi pengetahuan pembuatan masker wajah dengan memanfaatkan kulit jeruk manis sebagai bahan

utamanya, memberikan peluang usaha dalam pembuatan masker wajah dari bahan dasar kulit jeruk, menciptakan lingkungan yang bersih dari sampah dengan memanfaatkan kulit jeruk menjadi masker wajah, bahan kimia dalam campuran masker kulit wajah dapat mengganggu kesehatan kulit, terjadi iritasi, dan alergi.

KAJIAN TEORI

Kulit Jeruk

Kandungan kulit jeruk tidak kalah banyak dibandingkan dengan kandungan buah jeruknya sendiri. Zat bermanfaat yang terkandung dalam kulit jeruk salah satunya adalah minyak atsiri. Kandungan kulit jeruk yang satu ini banyak ber-manfaat bagi manusia. Minyak atsiri adalah sejenis minyak nabati yang dapat berubah mengental bila diletakkan pada suhu ruangan. Minyak ini mengeluarkan aroma yang sangat khas dan biasa digunakan sebagai bahan pembuat minyak gosok alami yang digunakan untuk pengobatan dan kosmetika. Kulit jeruk mengandung atsiri yang terdiri dari berbagai komponen seperti *tepen*, *sesquiten*, *aldehida*, *ester* dan *sterol*. Kandungan minyak kulit jeruk yang begitu banyak sehingga dapat digunakan sebagai *flavour* terhadap produk minuman, kosmetika, dan sanitari.

Antioksidan

Antioksidan merupakan sebutan untuk zat yang berfungsi melindungi tubuh dari serangan radikal bebas, antara lain vitamin, polipenol, karotin dan mineral. Secara alami, zat ini sangat besar peranannya pada manusia untuk mencegah terjadinya penyakit. Antioksi-dan melakukan semua itu dengan cara menekan kerusakan sel yang terjadi akibat proses oksidasi radikal bebas, membantu menghentikan proses perusakan sel dengan cara memberikan elektron kepada radikal bebas. Selain itu, antioksidan juga akan menetralsir radikal bebas sehingga tidak mempunyai kemampuan lagi mencuri elektron dari sel dan DNA. Zat ini bisa dengan mudah didapatkan dari berbagai makanan, antara lain: pepaya, strawberry, jeruk, lemon, bunga kol, bawang putih, anggur, raspberry, jeruk keprok, bayam, tomat, dan nanas.

Senyawa antioksidan yang dapat menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas tak reaktif yang relatif stabil. Senyawa fenolik dan flavonoid merupakan sumber antioksidan alami yang biasanya terdapat dalam tumbuhan. Selain itu, antioksidan memiliki kemampuan dalam memberikan elektron, mengikat dan mengakhiri reaksi berantai radikal bebas yang mematikan. Antioksidan yang dipakai kemudian didaur ulang oleh antioksidan lain untuk mencegahnya menjadi radikal bebas (bagi dirinya sendiri) atau tetap dalam bentuk tersebut tetapi dengan struktur.

Flavonoid termasuk senyawa antioksidan, Javed Intekhab dan Mohammad Aslam (2009: 1-8) telah melakukan penelitian terhadap senyawa flavonoid pada akar tanaman jeruk (*Citrus sinensis*) dan menemukan struktur flavonoid pada akar tanaman jeruk (*Citrus sinensis*) yaitu 5,8-dihidroksi-4,6,7-trimetoksiflavan.

Kulit Wajah

Kulit adalah lapisan atau jaringan yang menutup seluruh tubuh dan melindungi tubuh dari bahaya yang datang dari luar. Bagi wanita kulit merupakan bagian tubuh yang perlu mendapat perhatian khusus untuk memperindah kecantikan. Lapisan kulit pada dasarnya sama di semua bagian tubuh, kecuali telapak tangan, telapak kaki, dan bibir. Tebalnya bervariasi dari 0,5 mm di kelopak mata sampai 4 mm di telapak kaki.

Kulit wajah sedikit berbeda karena lapisan bawahnya terdapat lebih banyak pembuluh darah. Itu sebabnya, goresan sedikit saja pada wajah dapat mengeluarkan darah yang cukup banyak. Selain itu, pembuluh darah wajah dan telinga sangat sensitif terhadap pengaruh emosi. Ketika seseorang sedang emosi karena sesuatu hal, misal karena malu atau marah maka wajah orang tersebut akan memerah. Warna merah itu disebabkan oleh pelebaran pembuluh darah. Oleh karena wajah memiliki banyak pembuluh darah, wajah biasanya mempunyai kulit yang lebih halus dari bagian tubuh yang lain. Kehalusan kulit wajah juga diakibatkan sering terkena sinar ultraviolet matahari di pagi hari. Di samping kulit wajah yang tipis, saraf yang mengurus sensasi pada wajah membuat wajah sangat sensitif dengan gejala-gejala yang menyerang dari luar. Lapisan *cornium* diperlukan untuk melindungi kulit dari bek kombinasi (hanya sebagai rangsangan dari dalam dan luar kulit). Unsur sinar matahari yang menyebabkan rasa panas di kulit adalah unsur inframerah dan dapat menembus serta mempengaruhi kualitas kulit adalah sinar ultraviolet.

Setiap manusia memiliki karakteristik kulit wajah yang berbeda-beda jenisnya. Kulit wajah berminyak cenderung berjerawat dan memiliki pori-pori besar. Jenis wajah berminyak ada dua, yaitu wajah berminyak seluruh wajah dan berminyak kombinasi (hanya di daerah dagu, hidung, dan dahi). Namun, kulit wajah kering cenderung kasar dan seiring dengan bertambahnya kulit wajah kering mudah menjadi keriput. Kulit wajah sensitif yaitu kulit wajah yang cepat bereaksi terhadap bahan-bahan kimia. Hal itu dapat menimbulkan iritasi dan kemerah-merahan pada kulit wajah apabila terkena serangan dari zat-zat kimia kosmetik.

Beragam-macam masalah kulit wajah menyebabkan manusia lebih memperhatikan perawatan kulit wajah dibandingkan kulit tubuh yang lain. Perawatan kulit wajah yang dilakukan sehari-hari dapat menyehatkan kulit wajah. Ada beberapa tahapan perawatan kulit wajah, *pertama* yaitu pembersihan

kulit wajah. Pembersihan kulit wajah dilakukan dengan cara membersihkan kulit wajah dengan susu pembersih dan kapas. Langkah *kedua* yaitu penyegaran wajah yaitu memberikan penyegar pada wajah (*toner*) untuk menyegarkan kulit dan membersihkan kotoran yang masih tersisa pada saat proses pembersihan. Madu dan susu memiliki kandungan yang dibutuhkan kulit wajah agar tetap bersih, lembab, dan terhindar dari iritasi dari bahan-bahan kimia dan sinar ultraviolet matahari.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Metode yang menitikberatkan pada analisis perhitungan dari pengujian yang dilakukan. Pengujian uji antioksidan pada kulit jeruk ini dilakukan dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), yaitu mengukur kemampuan suatu senyawa antioksidan dalam menangkap radikal bebas dan dengan mengukur absorbansinya maka akan diketahui besar penyerapan warnanya sehingga akan diketahui harga aktivitas antioksidannya. Hasil pengujian bertujuan untuk mengetahui kandungan antioksidan dalam kulit jeruk.

Pembuatan ekstrak dari kulit jeruk manis ponkan, yaitu dengan cara kulit jeruk manis ponkan yang sudah dicuci bersih diiris kecil-kecil untuk memperluas permukaan agar lebih cepat kering, kemudian dijemur dibawah terik sinar matahari selama tiga hari sambil sesekali dibolak-balik agar pemanasan merata. Selanjutnya kulit jeruk yang sudah mengering diserbuk dengan blender dan dihasilkan serbuk kulit jeruk berwarna orange lebih tua. Selanjutnya mengambil 17,5 gram serbuk kulit jeruk kemudian diekstraksi dengan cara ekstraksi soklet dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 90 ml, kemudian menguapkan pelarutnya dengan evaporator buchi pada suhu 50^o C.

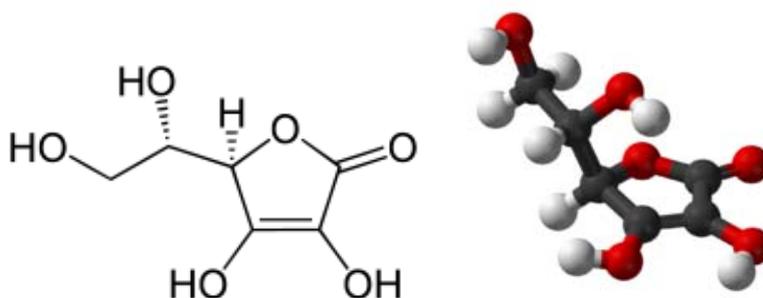
Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kulit jeruk dengan metode DPPH, yaitu dengan cara menimbang 0,66 gram sampel kemudian ditambah metanol sebanyak 10 ml selanjutnya divorteks (dipusingkan) dengan sentrifuge selama tiga menit. Langkah selanjutnya adalah mengambil 1,5 ml filtrat dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambah dengan 1 ml larutan DPPH. Larutan sampel tersebut dibuat menjadi dua, yaitu sebagai sampel A dan sampel B. Selanjutnya membuat larutan blanko, yaitu terbuat dari 1 ml metanol ditambah dengan 1 ml DPPH. Kemudian membuat larutan kontrol negatif, yaitu dengan mencampurkan 1 ml sampel dengan 9 ml metanol. Langkah selanjutnya adalah mendiamkan keempat macam larutan tersebut kedalam ruang gelap selama 20 menit.

Setelah itu, keempat macam larutan (sampel A dan B, larutan blanko, dan larutan kontrol negatif) tersebut yang sudah didiamkan diukur absorbansinya (optikal densiti) dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 518 nm yang merupakan panjang gelombang maksimum. Besarnya aktivitas antioksidan dalam sampel dihitung dengan rumus :

$$(\%) = \frac{\text{OD blanko} - \text{OD sampel}}{\text{OD Blanko}} \times 100\%$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

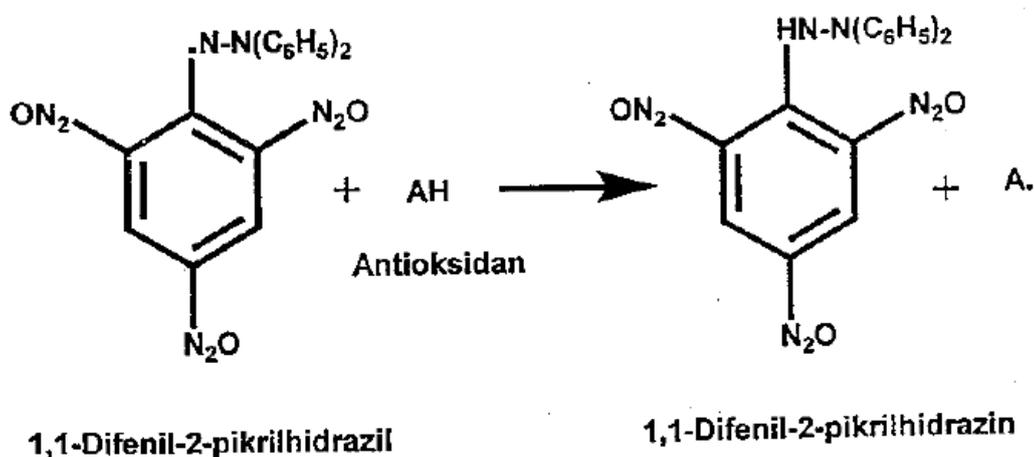
Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan senyawa yang mengandung radikal bebas reaktif dengan membentuk radikal bebas tak reaktif yang relatif stabil. Senyawa antioksidan saat ini bermanfaat untuk berbagai bidang seperti dalam bidang pangan, industri tekstil, minyak bumi, bahan pewarna, dan lain-lain. Riset tentang pengembangan senyawa berkhasiat antioksidan telah banyak dikembangkan, baik senyawa alam maupun senyawa sintesis. Senyawa antioksidan adalah senyawa yang berperanan untuk menghambat proses autooksidasi dalam minyak atau lemak. Antioksidan yang banyak ditemukan pada bahan pangan antara lain vitamin E, vitamin C, dan karotenoid. Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antioksidan pada kulit jeruk manis (ponkan) yang juga mengandung vitamin C. Di dalam vitamin C banyak terkandung antioksidan. Vitamin C disebut juga asam askorbat yang mempunyai struktur sebagai berikut.



Gambar 1. Struktur Molekul 1,2-dihidroksetil-3,4-dihidroksifuran-2(5H)-on (C₆H₈O₆)

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan cara membuat ekstrak dari kulit jeruk ponkan yang sudah diserbuk yang kemudian diambil ekstraknya dengan cara ekstraksi soklet dengan pelarut etanol 96% dan dievaporasi (diuapkan) sehingga dihasilkan ekstrak etanol yang kental dan berwarna orange. Selanjutnya pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) secara spektrofotometri sinar tampak.

Metode DPPH merupakan metode yang mudah, cepat, dan sensitif untuk pengujian aktivitas antioksidan senyawa tertentu atau ekstrak tanaman. Metode DPPH mengukur kemampuan suatu senyawa antioksidan dalam menangkap radikal bebas. DPPH berfungsi sebagai senyawa yang bertindak sebagai radikal bebas yang akan bereaksi dengan ekstrak etanol sebagai senyawa antioksidan yang akan mendonorkan atom hidrogen. Kemampuan penangkapan radikal berhubungan dengan kemampuan suatu komponen senyawa dalam menyumbang elektron atau hidrogen. Setiap molekul yang dapat menyumbangkan elektron atau hidrogen akan bereaksi dan akan memudahkan DPPH. Metode ini didasarkan pada perubahan warna radikal DPPH. Perubahan warna tersebut disebabkan oleh reaksi antara radikal bebas DPPH dengan satu atom hidrogen yang dilepaskan senyawa yang terkandung dalam bahan uji untuk membentuk senyawa 1,1-difenil-2-pikrilhidrazin yang berwarna kuning.



Gambar 2. Reaksi Penangkapan Radikal bebas DPPH oleh Antioksidan

DPPH memberikan serapan kuat pada 518 nm. Ketika elektronnya menjadi berpasangan oleh keberadaan penangkap radikal bebas, maka absorbansinya menurun secara stokiometri sesuai jumlah elektron yang diambil. Pada metode ini absorbansi yang diukur adalah absorbansi larutan DPPH sisa yang tidak bereaksi dengan senyawa antioksidan. Pada penelitian warna larutan yang ditambah dengan larutan DPPH setelah didiamkan dalam ruang gelap selama 20 menit warnanya memudar menjadi oranye lebih bening. Kemudian setelah diukur absorbansinya dengan panjang gelombang 518 nm diperoleh absorbansi sebesar 0,169 nm untuk sampel A dan 0,173 nm untuk sampel B sedangkan untuk blanko dan kontrol masing-masing adalah 0,193 nm dan 0,109 nm.

Aktivitas antioksidan kulit jeruk dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned}\text{OD sampel A} &= \text{absorbansi sampel A} - \text{absorbansi kontrol} \\ &= 0,169 - 0,109 \\ &= 0,06\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{OD sampel B} &= \text{absorbansi sampel B} - \text{absorbansi kontrol} \\ &= 0,173 - 0,109 \\ &= 0,064\end{aligned}$$

Untuk sampel pertama:

$$\begin{aligned}(\%) &= \frac{\text{OD blanko} - \text{OD sampel}}{\text{OD Blanko}} \times 100\% \\ &= \frac{0,193 - 0,06}{0,193} \times 100\% \\ &= 68,91\%\end{aligned}$$

Sampel yang kedua dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned}(\%) &= \frac{\text{OD blanko} - \text{OD sampel}}{\text{OD Blanko}} \times 100\% \\ &= \frac{0,193 - 0,064}{0,193} \times 100\% \\ &= 66,84\%\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan dari data yang diperoleh maka dihasilkan nilai aktivitas antioksidan ekstrak kulit jeruk berkisar antara 66,84-68,91%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa didalam kulit jeruk banyak terkandung antioksidan (asam askorbat), sehingga kulit jeruk manis (ponkan) dapat dijadikan sebagai bahan dasar alternatif pembuatan masker wajah. Antioksidan mempunyai fungsi untuk memperlambat penuaan dini dan mencerahkan kulit, yaitu dengan adanya elektron hidrogen yang dapat menangkap radikal bebas (elektron tak berpasangan) dari sinar ultraviolet, metabolisme tubuh, dan faktor eksternal lainnya yang dapat merusak kulit.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian mengenai uji aktivitas antioksidan pada kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) sebagai alternatif bahan pembuatan masker wajah maka dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut.

1. Masker wajah dengan bahan dasar kulit jeruk dapat dibuat dengan cara mengeringkan kulit jeruk kemudian dibuat serbuk sampai halus.
2. Dalam kulit jeruk manis (ponkan) terkandung zat antioksidan sebanyak 66,84-68,91% sehingga dapat dijadikan sebagai bahan alternatif masker wajah.
3. Kulit jeruk manis (*Citrus Sinensis*) yang dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan masker wajah maka dapat meningkatkan nilai ekonomis kulit jeruk sehingga akan meminimalisasi limbah kulit jeruk selain itu penggunaan kulit jeruk yang alami lebih aman, alami dan sehat pada kulit wajah.

Saran

1. Penelitian ini perlu adanya penelitian lebih terperinci tentang senyawa apa saja yang bertindak sebagai anti-oksidan dan berapa besar aktivitasnya.
2. Perlu adanya penentuan nilai IC₅₀, yaitu konsentrasi bahan uji yang diperlukan untuk menangkap 50% DPPH selama 20 menit (*operating time*) atau jeda waktu yang diperlukan bahan uji untuk mereduksi radikal DPPH secara sempurna sehingga didapatkan hasil yang lebih terperinci tentang kekuatan antioksidan dalam bahan uji.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, Nuri, dkk. 2010. *Flavonoid Content and Antioxidant activity of vegetables from Indonesia*. Food Chemistry. 121 : 1231-1235.
- Cushnie, Tim and Andrew J.Lamb. 2005. Antimicrobial Activity of Flavonoids. International Journal of Antimicro-bial Agents. 26 : 343-356.
- Fitri, Lupi Enggar. 2005. *Aktivitas Antioksidan Zat Aktif Ekstrak Metanol dan Etil Asetat Rimpang Kunyit Putih (Cucurma mangga Val)*. Yogyakarta : FMIPA UNY.
- Intekheb, Javed and Mohammad Aslam. 2009. *Isolation of Flavonoid from The Roots of Citrus sinensis*. Malaysian Journal of Pharmaceutikal Sciences. 1 : 1-8
- Lenny, Sovi. *Senyawa Flavanoida, Fenil Propanoida, dan Alkaloida*. Available from URL: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/1842/1/06003489.pdf> (diakses pada tanggal 20 Agustus 2011, pukul 15.36 WIB).

K. Heyne. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Jil. II, (Terjemahan)*. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya, Departemen Kehutanan.

Setyorini, Ratri. 2004. *isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Katu (Sauropus androgynus Merr)*. Yogyakarta : FMIPA UNY

Tobing, Rangke L. *Kimia Bahan Alam (suatu kepenelitian keperustakaan)*. Jakarta. Departemen pendidikan dan kebudayaan.

Wijono, Sri Hrasodjo. *Isolasi dan Identifikasi Flavanoid pada Daun Ktu (sauropus androgynus (L.) Merr)*
Available from URL : http://journal.ui.ac.id/upload/artikel/02_Sauropus%20Flavonoid%20UI.PDF