

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK PERASAN DAUN MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) BERDASARKAN METODE DPPH (2,2 Diphenyl-1-picryl hydrazil)

Nervita Noor Izzati, Diniatik, Wiranti Sri Rahayu

Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jl. Raya Dukuhwaluh, PO BOX 202, Purwokerto 53182

ABSTRAK

Garcinia mangostana L merupakan salah satu tanaman yang mempunyai daya antioksidan alami yang diketahui mampu menghambat radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan kemampuan aktivitas antioksidan dari Ekstrak perasan daun manggis (*Garcinia mangostana*, L), perbandingan aktivitas antioksidan antara perasan daun manggis dengan kontrol positif. konsentrasi suatu zat di dalam perasan daun manggis ditentukan dengan metode DPPH Menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Aktivitas antioksidan ekstrak perasan daun manggis menggunakan parameter *Inhibition Concentration* (IC_{50}) yang dapat menyebabkan 50% DPPH kehilangan karakter radikal. Aktivitas antioksidan ekstrak perasan daun manggis memiliki IC_{50} sebesar 19,3708 ppm hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut memiliki penghambatan 50% aktivitas radikal bebas DPPH, dan Kontrol positif vitamin E memiliki IC_{50} sebesar 2,146 ppm. Hasil ini menunjukkan ekstrak perasan daun manggis lebih rendah 9 kali dari daya antioksidan kontrol positif. Berdasarkan hasil Uji T menunjukkan bahwa ekstrak perasan daun Manggis dan Kontrol positif berbeda. Dan kemampuan antioksidan ekstrak perasan daun manggis sangat kuat dengan nilai IC_{50} kurang dari 50.

Kata kunci : Daun manggis, perasan, antioksidan, DPPH

ABSTRACT

Garcinia mangostana L is one of the main power plant that has natural antioxidants that are known to inhibit the scavenging free radicals. This study aims to Prove the ability of the antioxidant activity leaf juice extract of mangosteen leaves (*Garcinia mangostana*, L), the ratio of antioxidant activity between extract juice of mangosteen leaves with positive control. Concentration of a substance in the juice extract of mangosteen leaves is determined by the DPPH method using UV-Vis spectrophotometry. It aims to determine the antioxidant activity of extract juice of mangosteen leaves using parameters *Inhibition Concentration* (IC_{50}) which can cause loss of 50% DPPH as free radical. The antioxidant activity of extract juice of mangosteen leaves has IC_{50} of 19.3708 ppm it shows that at these concentrations has 50% inhibition of DPPH free radical activity, and the vitamin E has a positive control of a positive control C_{50} 2,146 ppm. These results indicate mangosteen juice extract of mangosteen leaves is lower than 9 times the antioxidant activity of a positive control. Based on the results of T test showed that extract juice of the mangosteen leaves and positive controls are different. Antioxidant activity from juice extract of mangosteen leaves is very strong with IC_{50} values of less than 50.

Key words : *Mangosteen leaves, juice ,antioxidant, DPPH*

Pendahuluan

Salah satu penangkal senyawa radikal bebas yaitu senyawa antioksidan, senyawa antioksi dan merupakan senyawa pemberi elektron (*electron donor*), yang mampu menangkal dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut bisa dihambat (Winarsi, 2007).

Berkaitan dengan reaksi oksidasi di dalam tubuh, sebagian besar penyakit diawali dengan adanya reaksi oksidasi yang berlebihan di dalam tubuh, pada kondisi tertentu dapat berimplikasi pada berbagai penyakit dan kondisi degeneratif (Winarsi, 2007).

Masyarakat mengenal tumbuhan manggis hanya memanfaatkan buahnya saja. Padahal bagian lain dari buah manggis juga bermanfaat, seperti kulit buah manggis dimanfaatkan sebagai bahan pewarna alami dan bahan baku obat-obatan. Dari bagian kulit buahnya, baik yang masih muda maupun tua, mengandung senyawa xanthon yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Senyawa xanthon ini terdapat pada genus *Garcinia*. Dibuktikan dari penelitian sebelumnya

oleh Mardawati, dkk (2010) terhadap kulit buah manggis. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak kulit buah manggis memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dibuktikan pada semua fraksi pelarut baik fraksi metanol IC_{50} 8,00 ppm, IC_{50} etanol 9,26 ppm, IC_{50} etil asetat 29,48 ppm, IC_{50} tersebut kurang dari 50 ppm dan aktivitasnya lebih besar jika dibandingkan dengan aktivitas antioksidan kontrol positif BHT dengan IC_{50} 60,82 ppm. Penelitian lainnya oleh Amar (2011) yaitu uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun manggis dengan metode DPPH. Dari hasil penelitian Amar (2011), ekstrak etanol daun manggis berpotensi sebagai senyawa antioksidan alami karena memiliki aktivitas antioksidan terhadap radikal bebas DPPH dan ekstrak etanol memiliki daya antioksidan lebih rendah 11 kali dari vitamin E sampel.

Penelitian ini mengembangkan potensi bagian daun tanaman manggis dengan cara perasan untuk mengetahui aktivitas antioksidan daun manggis dengan senyawa polar yaitu air, pelarut air relatif mudah didapat dan digunakan, merupakan pelarut rekomendasi pada isolasi flavonoid (Harbone, 1987), penggunaan pelarut air ini bertujuan untuk mengetahui berapa harga IC_{50}

dengan pelarut air sehingga masyarakat dapat menggunakan daun manggis ini dengan mudah, jika menggunakan pelarut seperti etanol masyarakat tidak bisa memanfaatkannya sebagai obat alami karena etanol pelarut yang relatif mahal dan susah di dapat, biasanya hanya digunakan untuk proses penelitian di laboratorium analisis saja. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan dengan uji penangkapan perasan daun manggis terhadap radikal bebas sintetik 2,2 diphenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) yang aktivitasnya diperoleh dari pengukuran serapan dengan spektrofotometri UV-Vis. DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang stabil dalam penyimpanannya, disimpan dalam bentuk kering dan dalam kondisi penyimpanan yang baik. Metode ini cukup sederhana dan mudah dikerjakan (Windono dkk, 2004). Kuat tidaknya antioksidan dapat dilihat dari IC_{50} . IC_{50} adalah bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak ($\mu\text{g/mL}$) atau ppm yang mampu menghambat 50% oksidasi. Semakin kecil nilai IC_{50} semakin tinggi aktivitas antioksidan. Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, kuat (50 ppm-100 ppm), sedang (100

ppm-150 ppm), dan lemah (151 ppm-200 ppm) (Subroto, 2009).

Metode Penelitian

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Beaker glass, pipet ukur, tabung reaksi, labu takar, vial, timbangan elektrik (Libror AEG 120), Spektrofotometer Uv-Vis (Shimadzu UV-1201) alat uji kromatografi lapis tipis, rotary evaporator.

Bahan

Bahan bagian tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun manggis segar berumur sedang. Bahan-bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah: n-butanol (p.a) (Merck), asam asetat (p.a) (Merck), FeCl_3 (p.a) (Merck), lempeng selulosa (Merck), lempeng silika gel F254 (Merck), ammonia (p.a) (Merck), sitroborat (p.a) (Merck), DPPH (*diphenylpicrylhydrazyl*) (Merck), metanol (p.a), Merck, vitamin E (Natur E: POM SD.041317161, Darya Varia).

Prosedur Penelitian

Determinasi tanaman

Determinasi tanaman dilakukan untuk memastikan jenis tanaman yang digunakan untuk penelitian. Determinasi dilakukan di laboratorium Botani dan

Genetika Program Studi pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Pengumpulan daun Manggis (*Garcinia mangostana* L)

Pengumpulan bahan dilakukan di daerah desa Sokaraja lor menggunakan daun manggis segar diambil dari pohonnya yang berumur 30 tahun sejak penanaman, biasanya berbuah setahun sekali, daun diambil setelah pasca panen.

Pembuatan ekstrak perasan daun manggis (*Garcinia mangostana* L)

Daun manggis seberat 3 kg yang diperoleh kemudian dicuci bersih dengan air mengalir agar bersih dari kotoran yang menempel, daun yang telah dicuci ditiriskan, untuk 3kg daun manggis digunakan 3 liter air yang di blender hingga lembut, setelah lembut diperas dan ditekan dengan kain flanel, air perasan disaring lalu diuapkan menggunakan waterbath sampai didapat ekstrak lalu diimpan dalam wadah dan ditutup rapat bungkus dengan aluminium foil.

Identifikasi Golongan Senyawa dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis

Larutan uji disiapkan, kemudian ditotolkan dengan pipa kapiler pada lempeng kromatografi lapis tipis silika gel F₂₅₄ dan lempeng selulosa dengan ukuran 2 x 10 cm dan jarak elusi 8 cm. Lempeng sebelumnya telah dipanaskan pada oven dengan suhu 110°C selama 30 menit. Lempeng kemudian dimasukkan dalam bejana berisi fase gerak yang sebelumnya telah dijenuhkan dengan cara ditutup dengan kaca. Elusi dilakukan sampai tanda batas elusi. Kemudian dikeluarkan, dikeringanginkan dan hasilnya masing-masing diidentifikasi dengan menggunakan pengamatan pada lampu UV 254 nm dan 366 nm. Selanjutnya dilakukan perhitungan harga R_f dari masing-masing bercak, kemudian diidentifikasi golongan senyawa yang terkandung didalamnya.

Identifikasi golongan senyawa kimia dari profil kromatografi hasil KLT dilakukan dengan cara memberikan pereaksi penampak bercak untuk masing-masing golongan senyawa. Hasilnya diidentifikasi dengan melihat warna bercak pada sinar tampak atau sinar UV 366.

Pembuatan Larutan Stok ekstrak perasan daun manggis Konsentrasi 2000 ppm

Larutan stok dibuat dengan cara menimbang seksama 0,1 gram perasan daun manggis dilarutkan dalam 50 mL metanol p.a

Pembuatan Seri Konsentrasi ekstrak perasan daun manggis

Dari larutan stok dengan konsentrasi 2000 ppm dipipet sebanyak 0,5: 1: 2: 4 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL dan ditambahkan dengan metanol p.a sampai dengan tanda sehingga diperoleh konsentrasi 100ppm, 200 ppm, 400ppm dan 800 ppm.

Pembuatan Larutan Stok d- tokoferol vitamin E Konsentrasi 198 ppm

Larutan stok dibuat dengan cara menimbang seksama 0,0507 gram Vitamin E dilarutkan dalam 50 mL metanol p.a.

Pembuatan Seri Konsentrasi Vitamin E

Dari larutan stok dengan konsentrasi 198 ppm dipipet sebanyak 0,2: 0,4: 0,6: 0,8: 1 mL dimasukkan dalam labu takar 10 mL dan ditambahkan dengan metanol p.a

sampai dengan tanda sehingga diperoleh konsentrasi 3,96 ppm, 7,92 ppm, 11,87 ppm, 15,84 ppm, 19,8 ppm

Pembuatan Larutan DPPH 0,004% menjadi konsentrasi 0,002%

menimbang 0,01 gram DPPH dilarutkan dalam 250 mL metanol (p.a) tepat pada konsentrasi 0,004 % di ambil 50 ml di add metanol p.a 100 ml sampe tanda batas di dapat konsentrasi 0,002% ,untuk segera digunakan dan dijaga dalam temperatur rendah dan terlindung dari cahaya.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Penentuan panjang gelombang maksimum larutan DPPH 0,002% untuk uji aktivitas antioksidan perasan daun manggis dilakukan sebagai berikut : 5 mL larutan DPPH 0,002 % diamati serapannya pada rentang panjang gelombang 400-600 nm.

Pengukuran Aktivitas Antioksidan

100 mikroliter dari seri konsentrasi perasan daun manggis 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 800 ppm kemudian di masukan dalam labu takar 10 ml di tambahkan 1,0 ml DPPH 0,002 % di tambahkan metanol hingga

tanda.100 mikroliter seri konsentrasi vitamin E 3,96 ppm, 7,92 ppm, 11,87 ppm, 15,84ppm, 19,8 ppmkemudian di masukan dalam labu takar 10 mldi tambahkan 1,0 ml DPPH 0,002% ditambahkan metanol hingga tanda, jadi masing-masing seri konsentrasi untuk perasandaun manggis yaitu 1 ppm, 2 ppm, 4 ppm, dan 8 ppm, sedangkan untuk vitamin E masing-masing yaitu2,1396 ppm, 2,0792 ppm, 2,1187 ppm, 2,1584 ppm dan 2,1980ppm. Setelah diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang, absorbansi dibaca pada λ_{max} menggunakan blanko. Penghambatan radikal bebas dari DPPH dalam persen (I%) dihitung menggunakan rumus: $I\% = (\text{Absorbansi blanko} - \text{Absorbansi sampel}) / \text{Absorbansi blanko} \times 100$, dimana absorbansi blanko adalah absorbansi dari reaksi kontrol (mengandung semua reagen kecuali sampel), dan absorbansi sampel adalah absorbansi dari senyawa yang diuji. Konsentrasi perasan dan fraksi yang menunjukkan 50% hambatan (IC_{50}) dihitung dari kurva hubungan persentase hambatan dengan konsentrasi sampel. Senyawa antioksidan alami yang digunakan sebagai kontrol positif d-tokoferol (vitamin E). Semua uji dilakukan dengan triplo (Gulluce dkk, 2006).

Analisis Data

Data yang diperoleh berupa persen penghambatan (I%) dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui harga IC_{50} -nya, yaitu menggunakan persamaan regresi linier pada kurva hubungan antara persen hambatan dengan konsentrasi (Gulluce dkk, 2006).

Data yang diperoleh dari pengukuran aktivitas penangkapan radikal bebas berupa IC_{50} dianalisis dengan uji t, karena pengujian yang dilakukan menggunakan dua kelompok sampel yang tak berhubungan.

H_0 = Tidak ada perbedaan aktivitas antioksidan antara ekstrak perasan daun manggis dan vitamin E.

H_1 = Ada perbedaan aktivitas antioksidan antara ekstrak perasan daun manggis dan vitamin E.

Hasil dan Pembahasan

Determinasi Tanaman

Hasil determinasi menyatakan bahwa tanaman yang diteliti adalah spesies *Garcinia mangostana*, L.

Pembuatan ekstrak perasan daun manggis (*Garcinia mangostana* L)

Daun manggis seberat 3 kg yang diperoleh kemudian di cuci bersih

dengan air mengalir agar bersih dari kotoran yang menempel, daun yang telah di cuci di tiriskan, untuk 3kg daun manggis digunakan 3 liter air yang di blender hingga lembut, setelah lembut diperas dan ditekan dengan kain flanel, air perasan disaring lalu diuapkan menggunakan waterbath sampai di dapat ekstrak lalu di impan dalam wadah dan ditutup rapat bungkus dengan alumunium foil.

Hasil Identifikasi Golongan Senyawa dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis

Hasil profil kromatografi menunjukan ekstrak etanol daun manggis mengandung senyawa flavonoid dan tanin.

Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum (λ maks) DPPH

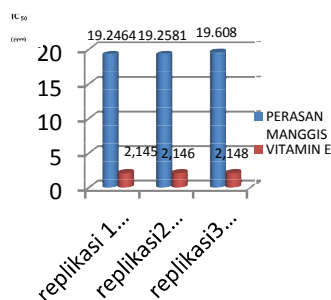
Penentuanpanjang gelombang maksimum larutan DPPH 0,002 % bertujuan untuk mengetahui panjang gelombang dengan nilai absorbansi maksimum pada spektrofotometer UV-Vis. Hasilnya memperlihatkan panjang gelombang maksimum larutan DPPH adalah pada 515,6 nm. Absorbansi 0,618

Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Perasan daun manggis

Potensi antioksidan ditentukan dengan menggunakan DPPH. DPPH merupakan radikal bebas yang stabil pada suhu kamar dan sering digunakan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan beberapa senyawa atau ekstrak bahan alam. DPPH menerima elektron atau radikal hidrogen akan membentuk molekul diamagnetik yang stabil. Interaksi antioksidan dengan DPPH baik secara transfer elektron atau radikal hidrogen pada DPPH, akan menetralkan karakter radikal bebas dari DPPH. Jika semua elektron pada radikal bebas DPPH menjadi berpasangan, maka warna larutan berubah dari ungu tua menjadi kuning terang. Perubahan warna violet DPPH menjadi kuning diikuti penurunan panjang gelombang maksimum (515,6 nm) ini menunjukan adanya aktivitas antioksidan dapat dilihat dari % penghambatan (Sunarni, 2005).

Metode ini sering digunakan untuk mendeteksi kemampuanantiradikal suatusenyawa sebab hasil terbukti akurat, praktis, selain itu sederhana, cepat dan memerlukan sedikit sampel (Huang,dkk, 2005). Metode analisa DPPH secara luas digunakan untuk menentukan potensi ekstrak tanaman berdasarkan kemampuan menangkap radikal bebas. DPPH merupakan radikal

bebas sintesis yang stabil yang dapat mewakili radikal bebas sesungguhnya. Senyawa ini berwarna ungu jika dilarutkan dalam pelarut metanol, penggunaan metanol dapat menstabilkan radikal DPPH dibandingkan pelarut lain, seperti: etanol dan n-butanol (Huang,dkk. 2005).



Gambar 1. Grafik Nilai IC_{50} Ekstrak perasan daun manggis dan Kontrol Positif

Data hasil nilai IC_{50} menunjukkan bahwa ekstrak perasan memiliki IC_{50} sebesar 19,3708 ppm hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut memiliki penghambatan 50% aktivitas radikal bebas DPPH dalam waktu 30 menit. Vitamin E sebagai pembanding memiliki IC_{50} sebesar 2,146 ppm. Daya antioksidan ekstrak perasan daun manggis lebih rendah 9 kali dari daya antioksidan vitamin E sebagai kontrol positif.

Hasil Analisis Data

Berdasarkan hasil uji t dapat dikatakan ekstrak perasan manggis berbeda signifikan dengan Vitamin E.

Uji t memberikan nilai t-hitung sebesar 146,122 dan nilai t-tabel sebesar 4,303. Jadi t-hitung lebih besar dari t-tabel dan H_0 ditolak atau ada perbedaan signifikan antara harga IC_{50} ekstrak perasan daun manggis dan vitamin E.

Kesimpulan

Ekstrak perasan daun manggis terbukti berkemampuan sebagai senyawa antioksidan alami karena mempunyai aktivitas antioksidan terhadap radikal bebas DPPH.

Ekstrak perasan daun manggis memiliki IC_{50} sebesar 19,3708 ppm, vitamin E sebagai pembanding memiliki IC_{50} sebesar 2,146 ppm. Daya antioksidan ekstrak perasan daun manggis lebih rendah 9 kali dari daya antioksidan vitamin E.

DAFTAR PUSTAKA

- Amar, 2011, *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Manggis Dengan Metode DPPH*, jurnal ilmiah farmasi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Gulluce M, Aslan A, Sokmen M, Sahin F, Adiguzel A, Agar A, Sokmen A, 2006. Screening the antioxidant and antimicrobial properties of the lichens *Parmelia saxatilis*,

- Platismatis glauca, Ramalina pollinaria, Ramalina polymorpha and Umbilicaria nylanderiana, *J. Phytomedicine* 13(2006), p.515-521
- Harborne JB, 1987. *Metode Fitokimia*. (Terjemahan). Kosasih Padmawinata. Bandung : Penerbit ITB.
- Huang, D. J., Chen, H.J., Lin, C. D., Lin, Y. W., 2005, Antioxidant and antiproliferative activities of water spinach (*Ipomoea aquatica* Forsk) constituents, *Bot. Bull. Acad. Sin.* (2005) 46: 99-106
- Mardawati, Filianti F., Marta, H. 2010, *Jurnal Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak kulit manggis (Garcinia mangostana L) Dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis Di Kecamatan Puspahiang Kabupaten Tasikmalaya*, Bandung: Universitas Padjajaran.
- Subroto, 2009. *Minuman Temulawak*. <http://ebooksolusi.blogspot.com/search/minumantemulawak> (Diakses tanggal 1 Februari 2010).
- Surnani, T., 2005, "Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal Bebas Beberapa Kecambah Dari Biji Tanaman Famill Papilionaceae", *Jurnal Farmasi Indonesia* 4, 34-39
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami & Radikal Bebas*. Kanisius. Yogyakarta : 11-20, 79-82, 147-161.
- Windono, T., Hendrajaya, K., Nurfatmawati, H., Soraya, F., 2004, Pengaruh Cara Pengeringan Daun Dewa (*Gynura Pseudo-China L.*) Terhadap Kapasitas Peredam Radikal Bebas dari Ekstrak Metanol Simplisianya pada 1,1-Diphenyl 1-2-Picrylhidrazyl (DPPH), *Artocarpus*, Vol 4 (1), 27-31

