

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans* Poir) DAN KANGKUNG AIR (*Ipomoea aquatic* Forsk) DENGAN MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV - VISIBEL

Dedi, Armini Hadriyati, Desi Sagita¹

Program Studi Farmasi STIKES Harapan Ibu, Jambi, Indonesia

e-mail : ¹daisyfarmasi@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara dengan kekayaan alam yang berlimpah, salah satu tanaman yang berfungsi sebagai tanaman obat adalah kangkung. Kangkung dibedakan atas dua yaitu kangkung darat dan kangkung air, senyawa pada kangkung yang berfungsi sebagai antioksidan adalah senyawa beta karoten. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah terjadinya proses oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas. Untuk melihat aktivitas antioksidan pada sampel dilakukan dengan uji menggunakan DPPH (1,1-diphenyl-2-pikrilhidrazil) sebagai radikal bebas ditentukan dengan menggunakan metoda spektrofotometri UV-VIS. Dari hasil penelitian ini diperoleh aktivitas antioksidan pada kangkung darat dan kangkung air masing-masing IC50 sebanyak 157,722 dan 257,772 µg/mL dengan menggunakan pembanding Vitamin C yang diperoleh IC50 sebanyak 95,053 µg/mL. Dengan demikian kangkung darat dan kangkung air mempunyai aktivitas antioksidan yang lemah bila dibandingkan dengan vitamin C yang digunakan sebagai pembanding.

Kata kunci : Antioksidan, beta karoten, radikal bebas, tanaman kangkung

PENDAHULUAN

Antioksidan memiliki manfaat yang positif bagi kesehatan tubuh. Antioksidan dapat mencegah dan mengobati penyakit yang diakibatkan oleh radikal bebas dari luar tubuh. Polusi udara, merokok, dan paparan sinar ultraviolet merupakan sumber radikal bebas yang harus diwaspadai karena menyebabkan berbagai penyakit di usia anak, dewasa, hingga lanjut usia³. Senyawa antioksidan bekerja dengan cara menangkap radikal bebas yang merupakan elektron yang tidak stabil karena tidak memiliki pasangan. Akibatnya elektron tersebut menjadi berpasangan sehingga tidak mencari senyawa lain untuk meredam aktifitasnya.

Indonesia merupakan negara yang subur dengan kekayaan alam yang berlimpah. Jika

menyebut tanaman berkhasiat obat, pikiran orang mungkin langsung tertuju pada sambung nyawa, daun dewa, keladi tikus. Padahal ada banyak daun dari tanaman lain yang juga bermanfaat sebagai tanaman obat. Salah satunya adalah kangkung yang mengandung antioksidan alami, kangkung dapat membantu untuk melindungi terhadap penyakit kronis dengan mekanisme antioksidan⁷.

Kangkung merupakan tanaman yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena tanaman ini mudah didapat dan mudah dibudidayakan, tanaman kangkung juga mengandung beberapa jenis vitamin dan juga dapat mengatasi radikal bebas karena mempunyai aktivitas antioksidan¹. Kangkung

juga diketahui memiliki efek sedatif karena adanya kandung brom di dalammya.

Dalam penelitian ini yang digunakan adalah kangkung darat dan kangkung air sebagai sampel yang akan diteliti, dengan hasil penelitian terdapat aktivitas antioksidan yang lemah pada kedua tanaman kangkung.

BAHAN DAN METODA

Alat-alat yang digunakan adalah Kertas saring whatman no 1, cawan penguap, rotary evaporator, timbangan digital, labu ukur, plat tetes, pipet ukur, pipet mikro, spatel, desikator, erlemeyer, kaca arloji, vial, gelas ukur, corong pisah, tabung reaksi, seperangkat alat spektrofotometri uv – visible.

Bahan-bahan yang digunakan adalah tanaman kangkung darat dan kangkung air, air suling, metanol, DPPH, dichlorometana, vitamin C, kloroform, etanol 96 %, asam sulfat 2 N, HCl 2 N, FeCl₂ 5%, asam sulfat pekat, anhidra asetat.

Persiapan sampel

Sampel di ambil dari daerah kasang sebanyak 1 kg, kemudian dikering anginkan setelah itu di Rajang, di dapatkan berat konstannya sebesar 850 gram, setelah itu sampel dimaserasi dengan menggunakan etanol 96% sampai sampel terendam semua sambil dikocok dilakukan 3 kali pengulangan kemudian saring denganj menggunakan kertas saring whatman no 1, gabungkan filtrat. Filtrat dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kangkung kental.

Dilakukan uji skrining fitokimia untuik mengetahui apakah ada kandungan senyawa metabolit sekunder pada sampel, yaitu berupa senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, fenol, saponin. Setelah dilakukan uji didapatkan hasil pada sampel positif mengandung senyawa metabolit sekunder.

Penentuan panjang gelombang serapan maksimum DPPH

Dipipet sebanyak 3,8 ml larutan DPPH 20 µg/ml dan ditambahkan 0,2 ml methanol. Setelah itu dibiarkan selama 15 – 30 menit ditempat gelap, serapan larutan diukur dengan spektrofotometri UV – Vis pada panjang gelombang 400 – 800 nm.

Pemeriksaan aktivitas antioksidan

Sebanyak 1000 mg ekstrak pekat ditimbang kemudian dilarutkan dalam labu ukur 25 ml dengan dichlorometana lalu volumenya dicukupkan sampai garis batas (larutan induk 40.000 ppm). Larutkan induk dipipet sebanyak 0,05ml, 0,1 ml, 0,15 ml, 0,2 ml, 0,25 ml kedalam labu ukur 5 ml untuk mendapatkan konsentrasi uji 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm. Untuk penentuan aktivitas antioksidan dipipet 3,8 ml larutan DPPH kedalam masing – masing vial kemudian dipipet 0,2 ml dari masing – masing konsentrasi larutan sampel, setiap konsentrasi dilakukan 3 kali pengulangan. Sampel yang dimasukkan dalam vial dilakukan setiap 2 menit kemudian larutan dihomogenkan dan diukur setiap 15 menit dan 30 menit dengan menggunakan spektrofotometri uv – vis pada panjang gelombang maksimum DPPH.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah dari 850 gram sampel kangkung darat dan kangkung air diperoleh ekstrak kental untuk kangkung darat 23,44 g, rendemen 2,758 %, kangkung air 24,31 g, rendemen 2,86 %. Hasil penentuan serapan maksimum larutan DPPH diperoleh panjang gelombang 515 nm. Hasil penentuan aktivitas antioksidan vitamin C sebagai pembanding untuk 15 menit diperoleh IC₅₀ sebesar 95,053 µg/ml, untuk yang 30 menit diperoleh IC₅₀ sebesar 98,582 µg/ml(Gambar 1).

Hasil penentuan aktivitas antioksidan sampel kangkung darat menit 15 diperoleh IC_{50} 157,772 $\mu\text{g/ml}$, sementara untuk 30 menit diperoleh IC_{50} 248,578 $\mu\text{g/ml}$. sampel kangkung air diperoleh nilai IC_{50} menit 15 sebesar 257,722 $\mu\text{g/ml}$, untuk menit 30 diperoleh nilai IC_{50} sebesar 276,989 $\mu\text{g/ml}$ (Gambar 2, 3).

Proses ekstraksi kangkung air dan kangkung darat dilakukan dengan cara maserasi. Maserasi adalah teknik ekstraksi yang dilakukan untuk bahan yang tidak tahan panas dengan cara perendaman didalam pelarut dengan lama waktu tertentu karena cara ini merupakan metoda yang mudah dilakukan dan menggunakan alat-alat sederhana dengan biaya yang terjangkau cukup dengan merendam sampel dalam pelarut selama beberapa hari.

Pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi senyawa karoten adalah etanol yang bersifat polar. Etanol mengikat semua komponen kimia yang terdapat didalam kangkung air dan kangkung darat yang bersifat polar dan sifat dari senyawa karoten tersebut bersifat polar sehingga menggunakan pelarut polar juga.

Semua filtrat yang diperoleh dari hasil ekstraksi diuapkan menggunakan *Rotary vacuum evaporator* berdasarkan prinsip diagram fase air, yaitu ketika tekanan udara diturunkan, maka titik didih akan turun. Tekanan yang digunakan adalah tekanan vacuum (500 mmHg), sehingga suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ dapat digunakan untuk menguapkan pelarut etanol. Proses evaporasi yang dilakukan pada penelitian ini digunakan *rotary vacuum evaporator* dengan suhu 60°C . Setelah itu diperoleh ekstrak kangkung darat = 23,44 g, rendemennya diperoleh = 2,758% dan ekstrak kangkung air = 24,31 g, rendemennya diperoleh = 2,86 %.

Fitokimia adalah senyawa aktif kimia pada tanaman atau merupakan unsur pokok dalam tanaman. Fitokimia terdiri dari senyawa metabolit primer dan sekunder. Unsur pokok pada tanaman adalah senyawa

alkaloid, tannin, saponin, flavonoid dan fenolik. Unsur pokok metabolit primer adalah komponen kimia pada fungsi normal, seperti protein, karbohidrat, dan lemak pada tanaman, sedangkan metabolit sekunder adalah turunan dari metabolit primer. Metabolit sekunder antara lain fenol, flavonoid, saponin, terpenoid, steroid, alkaloid dan merupakan bioaktif tanaman⁵. Metabolit primer dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Apabila metabolit jenis kurang maka dapat menimbulkan kerusakan ataupun kematian bagi tumbuhan. Sedangkan untuk metabolit sekunder, umumnya berfungsi untuk fungsi-fungsi sekunder seperti menarik sejumlah serangga untuk penyerbukan, melindungi dari serangan predator melalui bau yang tidak disukai oleh predator tersebut.

Aktivitas antioksidan dapat ditentukan dengan metode DPPH. DPPH adalah radikal bebas yang diperdagangkan, stabil pada suhu kamar dengan bentuk serbuk violet kehitaman, dan cepat teroksidasi oleh temperatur dan udara. Metoda DPPH merupakan salah satu metoda pengujian aktivitas antioksidan yang menggunakan reaksi kimia (Molyneux, 2004). Metoda ini sederhana, mudah, dan menggunakan sampel dalam jumlah yang sedikit dengan waktu yang singkat. Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen dan menimbulkan perubahan warna dari ungu menjadi kuning. Tingkat perubahan warna mengindikasikan potensi senyawa antioksidan dalam kemampuannya mendonorkan atom hidrogen. Semakin rendah intensitas warna DPPH hasil reaksi dengan senyawa yang bersifat antioksidan berarti semakin kuat kemampuan antioksidan dari senyawa tersebut.

Pada penentuan aktivitas antioksidan digunakan larutan DPPH sebagai radikal bebas diperoleh serapan maksimum panjang gelombang 515 nm. Panjang gelombang inilah yang digunakan untuk pengukuran aktivitas antioksidan larutan sampel.

Intensitas warna DPPH yang menjadi parameter untuk mengukur besarnya kemampuan senyawa antioksidan untuk mendonorkan atom hidrogennya melalui besar kecilnya nilai absorban yang diperoleh.

Pola distribusi antioksidan dalam ekstrak yang diuji, dapat dinyatakan sebagai berikut : sangat aktif < 50 ppm, aktif 50 – 100 ppm, sedang 101 – 250 ppm, lemah 250 – 500 ppm. Hasil penentuan aktivitas antioksidan ditandai dengan nilai IC₅₀, yaitu konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH.

Uji aktivitas antioksidan sebagai pembandingan untuk yang 15 menit diperoleh IC₅₀ sebesar 95,053 µg/mL sementara yang 30 menit diperoleh IC₅₀ sebesar 98,582 µg/mL. Sebagai pembandingan digunakan vitamin C. Dari hasil yang didapatkan kangkung darat (157,722 µg/mL) dan kangkung air (257,722 µg/mL) 15 menit mempunyai IC₅₀ yang lebih kecil dari kangkung darat (248,578 µg/mL) dan kangkung air (276,989 µg/mL) 30 menit.

Hal ini berarti aktivitas antioksidan kangkung darat dan kangkung air 15 menit lebih tinggi bila dibandingkan dengan yang 30 menit. Hal ini dipengaruhi oleh lamanya waktu karena penelitian ini menggunakan DPPH yang sangat cepat teroksidasi oleh temperatur dan udara. Hal tersebut juga mungkin dipengaruhi oleh kondisi penyimpanan dan pengolahannya.

Komponen kimia di dalam kangkung dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain perbedaan varietas, keadaan iklim, tempat tumbuh, cara pemeliharaan tanaman, dan kondisi penyimpanan setelah panen. Perbedaan tempat tumbuh berhubungan dengan adanya perbedaan nutrisi pada tanah tempat tumbuhan tersebut tumbuh. Perbedaan varietas kangkung dapat berpengaruh pada jumlah enzim yang terlibat dalam pembentukan senyawa antioksidan sehingga dapat meningkatkan ataupun menurunkan kadar senyawa tersebut.

Perbedaan iklim dapat mempengaruhi suhu optimal reaksi pembentukan senyawa-senyawa yang terdapat dalam tumbuhan tersebut yang salah satunya senyawa antioksidan. IC₅₀ vitamin C lebih kecil dari pada IC₅₀ kangkung darat dan kangkung air, yang berarti aktivitas antioksidan vitamin C lebih tinggi bila dibandingkan dengan kangkung darat dan kangkung air. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang menyatakan bahwa semakin kecil nilai IC₅₀, maka aktivitas antioksidannya semakin tinggi⁷.

Hal lain yang menyebabkan perbedaan nilai IC₅₀ adalah karena perbedaan kandungan yang ada pada tanaman kangkung yang diteliti hal ini adalah kangkung darat dan kangkung air. Kangkung darat memiliki kandungan Beta karoten total yang lebih besar dibanding kangkung air, itulah yang menyebabkan perbedaan nilai IC₅₀ yang terlalu jauh antara kangkung darat dan kangkung air. Nilai persentase kandungan beta karoten antara kangkung darat dan kangkung air adalah untuk kangkung darat 6,29%⁽¹⁾ dan kangkung air 3,11%⁴.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa pada ekstrak sampel kangkung darat lebih baik dijadikan sebagai antioksidan alami dibandingkan dengan ekstrak kangkung air tetapi masuk kedalam kriteria sedang karena nilai IC₅₀ yang lemah.

SARAN

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk pengujian aktivitas antioksidan dari sampel yang sama dengan metode yang berbeda untuk lebih menyempurnakan hasil dari penelitian ini. Dapat pula dilakukan penelitian tentang aktifitas antioksidan kombinasi ekstrak kedua variasi kangkung untuk melihat kemungkinan adanya efek

sinergis yang dapat meningkatkan aktifitas antioksidannya.

DAFTAR PUSTAKA

Astawann, M, 2008, *Khasiat Warna - Warni Makanan*, PT. Gramedia pustaka Utama, hal 86, Jakarta.

Edeoga, HO, 2005. *Phytochemical Consistent Of Some Nigerian Medicinal Plants*, Art Journal Of Biotechnmologu 4 685 – 688.

Irmawati, 2002, *Keajaiban Antioksidan Untuk Semua Orang*, Penerbit Padi, Jakarta Timur.

Kurniawan, M, dkk, 2010. *Kandungan Klorofil, Karotenoid, dan Vitamin C Pada*

Beberapa Spesies Tumbuhan Akuatik, Skripsi, Universitas Diponogoro, Semarang.

Lenny, S, 2006. *Senyawa Terpenoid dan Steroid*. Departement Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara, Medan. Hal 10-17.

Maryani, H. 2003. *Tanaman Obat Untuk Mengatasi Penyakit Pada Usia Lanjut*. Argomedia Pustaka : P 20. Jakarta.

Nuraini, DN. 2004, *Aneka Daun Berkhasiat Obat*. Gaya Media. Yogyakarta.

Sekarni, 2005. *Identifikasi Senyawa Antioksidan Dalam Spons Callyspongia SP Dari Kepulauan Seribu*. Majalah Ilmu Kefarmasian, Vol II, No 3, 127-133.

