

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK ETANOL KULIT, DAGING, DAN BIJI TERONG BELANDA (*Solanum Betaceum Cav*)

Ni Wayan Oktarini A. C. Dewi

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Nusa Cendana Kupang-NTT

oktariniwayan@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol dari kulit, daging dan biji terong belanda. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (*difenilpicril hidrazil*) dan uji fitokimia flavonoid dilakukan dengan menggunakan tes Willstater, tes Bate Smith-Metcalf, dan tes NaOH. Uji fitokimia flavonoid menunjukkan bahwa ketiga ekstrak etanol yang diperoleh memberikan hasil positif terhadap senyawa golongan flavonoid yang dapat dilihat dari perubahan warna ketika diberi tes. Uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit terong belanda memiliki aktivitas antioksidan yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak etanol daging dan biji terong belanda. Nilai IC_{50} dari ekstrak etanol kulit terong belanda adalah 1347,284 ppm. Hal ini selaras dengan adanya kandungan flavonoid pada ekstrak etanol kulit terong belanda.

Kata kunci : aktivitas antioksidan, terong belanda.

ABSTRACT

The aims of this study are to determine the antioxidant activity of ethanol extract from skin, meat and seed of dutch eggplant. Antioxidant activity test was carried out with DPPH (*diphenilpicril hydrazil*) method and the flavonoid phytochemical test was carried out with Willstater, Bate Smith-Metcalf and NaOH test. The flavonoid phytochemical test showed that the three ethanol extract obtained gave positive result for the flavonoid class compounds which could be seen from the colour changes. Antioxidant activity test by DPPH method showed that ethanol extract of tamarillo skin had greater antioxidant activity than the ethanol extract of meat and seed tamarillo. The IC_{50} value of the ethanol extract of tamarillo skin was 1347,284 ppm. This is consistent with the presence of flavonoid in the ethanol extract of tamarillo skin.

Keyword: antioxidant activity, tamarillo

PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah suatu atom atau molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan. Adanya radikal bebas dalam tubuh dapat merusak komponen-komponen sel penting yang mengakibatkan munculnya berbagai penyakit seperti kanker, tumor, arteriosklerosis dan penyakit degeneratif lainnya [1]. Salah satu cara untuk menangkal masuknya radikal bebas dalam tubuh yaitu dengan mengoptimalkan pertahanan tubuh melalui antioksidan.

Antioksidan adalah senyawa yang mampu meredam, menghilangkan, membersihkan, dan menahan pembentukan radikal bebas. Cara kerja antioksidan dalam menangkal radikal bebas adalah dengan melengkapi kekurangan elektron pada radikal bebas dan menghambat terjadinya reaksi berantai pembentukan radikal bebas [2]. Antioksidan dapat dihasilkan oleh tubuh manusia tetapi dalam jumlah yang relatif sedikit sehingga tidak cukup untuk menetralkan radikal bebas yang masuk dalam tubuh. Oleh karena itu, diperlukan asupan antioksidan dari luar tubuh

yang berasal dari makanan dalam jumlah yang lebih banyak untuk menetralkan efek radikal bebas [3].

Keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia berpotensi untuk menemukan tumbuhan-tumbuhan yang memiliki antioksidan yang tinggi. Antioksidan alami yang berasal dari tumbuhan tersebar luas pada akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji yang mengandung senyawa flavonoid. Adanya gugus hidroksil (OH^-) membuat senyawa golongan flavonoid dapat berperan penting sebagai antioksidan [3].

Terong belanda (*Solanum betaceum* Cav) merupakan tanaman perdu famili *Solanaceae* yang mulai dikembangkan di Bogor, Jawa Barat sejak tahun 1941. Asal tanaman terong belanda sendiri dari daerah Amazon di Amerika Latin dan dalam industri perdagangan lebih dikenal dengan nama *Tamarillo* [4]. Daging buah terong belanda berasa asam, warnanya merah, jingga dan kuning. Kulit buahnya tipis dan memiliki biji berbentuk bulat pipih, tipis dan keras. Buah terong belanda bermanfaat untuk memperlancar metabolisme tubuh, mengandung vitamin A, E, C, B₆, karotenoid, serat dan flavonoid. Terong belanda juga mengandung antioksidan alami yang dapat digunakan untuk menangkal radikal bebas.

Sinaga (2009), dalam penelitiannya tentang skrining uji fitokimia dalam terong belanda mengatakan bahwa ekstrak etanol buah terong belanda segar mengandung senyawa kimia golongan flavonoid, terpenoid, steroid, saponin, alkaloid dan tanin. Jus buatterong belanda dilaporkan memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar kolesterol total darah pada tikus putih [6]. Melalui penelitian sebelumnya terhadap kulit terong belanda menghasilkan bahwa kulit terong belanda memiliki manfaat yang tidak kalah dengan buahnya [7]. Tingginya kadar antosianin pada kulit terong belanda membuat kulit terong belanda memiliki daya antioksidan yang tinggi yang berfungsi untuk memperbaiki penglihatan, antidiabetes, dan antiaging. Ekstrak etanol biji terong belanda juga dilaporkan memiliki daya antioksidan yang tinggi yang mampu menghambat reaksi peroksidasi lemak pada plasma darah tikus Wistar [8].

METODE

Ekstraksi

Buah terong belanda yang digunakan adalah buah yang sudah matang dan masih segar diperoleh dari Kintamani, Bangli. Buah dicuci bersih dan dipisahkan natar kulit, daging buah dan bijinya. Sampel yang telah dipisahkan diblender sampai halus dan dimaserasi dengan etanol 70% sampai semua sampel terendam. Ekstrak yang diperoleh diuapkan dengan *rotary evaporator*. Ekstrak etanol yang diperoleh dilanjutkan dengan penimbangan, uji fitokimia dan uji antioksidan

Uji Fitokimia Flavonoid

Ekstrak etanol kulit, daging, dan biji terong belanda kemudian di uji fitokimia untuk mengetahui kandungan flavonoid dengan cara :

1. Test Willstater
Beberapa mililiter sampel dalam alkohol ditambah beberapa tetes HCl pekat dan 2-3 potong logam magnesium kemudian dilihat perubahan warna yang terjadi. Reaksi positif jika terjadi perubahan warna merah-oranye
2. Test Bate Smith-Metcalfe
Beberapa mililiter sampel dalam alkohol ditambah 0,5 mL HVL pekat dipanaskan selama 15 menit. Warna merah yang konsisten menunjukkan adanya senyawa flavonoid
3. Tes NaOH 10%
Beberapa mililiter sampel dalam alkohol ditambah 2-4 tetes larutan NaOH 10%. Reaksi positif jika terjadi perubahan warna sesuai golongan.

Pengukuran Aktivitas Antioksidan dengan DPPH

Penentuan aktivitas antioksidan menggunakan metode Arbianty dkk (2007) yang dimodifikasi. Sebanyak 25 mg ekstrak etanol kulit, daging, dan biji terong belanda diencerkan dengan 10 mL etanol absolut dan divortex. Campuran di senrifugasi 3000 rpm selama 15 menit dan disaring.

Sebanyak 0,5 mL filtrat dicampur dengan 3,5 mL DPPH lalu divortex kemudian didiamkan selama 30 menit. Absorbansi dibaca pada 517 nm. Asam galat digunakan sebagai standar. Aktivitas antioksidan dihitung menggunakan nilai IC_{50} dengan rumus :

$$\% \text{ peredaman} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}}$$

HASIL

Ekstraksi

Hasil pemisahan kulit, daging buah, dan biji terong belanda didapat 1.045,89 gram kulit , 3.434,95 gram daging buah, dan 2.480,42 gram biji terong belanda. Hasil maserasi dari kulit, daging buah dan biji terong belanda didapat ekstrak pekat etanol dari kulit sebanyak 113,70 gram, daging buah sebanyak 281,26 gram dan biji sebanyak 253,11 gram. Dari hasil maserasi yang didapat dapat disimpulkan hasil maserasi ekstrak etanol kulit terong belanda lebih sedikit dibandingkan dengan ekstrak daging buah dan biji terong belanda.

Uji Fitokimia Flavonoid

Uji fitokimia flavonoid terhadap ekstrak kasar etanol kulit, daging buah dan biji terong belanda menunjukkan bahwa ketiga ekstrak mengandung flavonoid. Pada uji Willstater, ekstrak etanol kulit terong belanda menunjukkan perubahan warna coklat-kuning tua, ekstrak etanol daging terong belanda menunjukkan perubahan warna kuning-merah muda, dan pada ekstrak biji terong belanda terjadi perubahan merah-merah muda. Pada uji Bate Smith-Metcalf, perubahan warna coklat-merah terjadi pada ekstrak etanol kulit terong belanda, warna kuning-merah muda terjadi pada ekstrak daging buah, dan konsistensi warna merah terjadi pada ekstrak biji. Pada uji NaOH, ekstrak etanol kulit terjadi perubahana warna coklat-coklat tua, ekstrak daging buah terjadi perubahan warna kuning-kuning kehijauan, dan ekstrak biji terjadi perubahan warna merah-kinning kehijauan. Perubahan warna yang intens terjadi pada ekstrak biji terong belanda sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol biji mengandung senyawa flavonoid lebih banyak.

Uji Antioksidan

Metode DPPH digunakan untuk menghitung banyaknya peredaman radikal bebas sedangkan IC_{50} berfungsi menunjukkan konsentrasi sampel uji yang memberikan peredaman DPPH sebesar 50%. Nilai peredaman 0% berarti tidak memiliki aktivitas antiradikal bebas sedangkan nilai 100% berarti peredaman total.

Ketiga ekstrak etanol yang mengandung flavonoid diuji aktivitas antioksidannya dengan DPPH dan dinyatakan dalam persentasi inhibisi. Antioksidan pembanding digunakan asam galat karena memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi (Kumar dkk, 2011). Nilai IC_{50} dari ekstrak etanol kulit, daging, dan biji terong belanda serta asam galat dicantumkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai ic_{50} Ekstrak Etanol dari Kulit, Daging Buah, dan Biji Terong Belanda serta Asam Galat

No	Sampel	Nilai IC_{50} (ppm)
1	Kulit	1347,284
2	Daging buah	5460,211
3	Biji	4214,017
4	Asam Galat	7,438

Nilai IC_{50} merupakan konsentrasi suatu sampel dalam menangkap radikal bebas sebanyak 50% melalui suatu persamaan garis regresi linear. Semakin kecil nilai IC_{50} berarti semakin kuat daya antioksidannya. Hasil analisis nilai IC_{50} menunjukkan bahwa pada ekstrak etanol kulit terong belanda (*crude extract*) memiliki aktivitas antioksidan lebih kuat jika dibandingkan dengan ekstrak etanol daging buah dan biji terong belanda. Pada konsentrasi 1347,284 ppm, ekstrak etanol dari kulit terong belanda sudah mampu mereduksi radikal bebas sebesar 50%. Sedangkan ekstrak

etanol daging buah dan biji terong belanda membutuhkan konsentrasi berturut-turut 5460,211 ppm dan 4214,017 ppm.

Jika dibandingkan dengan asam galat sebagai standar, maka dapat dikatakan bahwa aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol kulit, daging, dan biji terong belanda relatif lemah. Kekuatan suatu sampel dalam meredam radikal DPPH dapat dilihat dengan menurunnya intensitas warna ungu dari larutan DPPH. Aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol dari kulit, daging, dan biji terong belanda disebabkan adanya kandungan senyawa flavonoid yang mampu meredam radikal bebas. Telah banyak penelitian yang mengatakan bahwa senyawa flavonoid dapat berfungsi sebagai antioksidan dalam meredam radikal bebas. Kemampuannya dalam meredam radikal bebas erat hubungannya dengan struktur dasar yang dimiliki oleh senyawa ini yang mengandung gugus hidroksil yang akan menyumbangkan gugus hidrogen untuk berikatan dengan suatu radikal bebas sehingga bersifat stabil (Yuhernita dan Juniarti, 2011).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit terong belanda memiliki aktivitas antioksidan yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak etanol dari daging dan biji terong belanda. Hal ini ditunjukkan dengan nilai IC_{50} pada ekstrak etanol kulit terong belanda sebesar 1347,284 ppm. Aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol kulit terong belanda disebabkan adanya kandungan flavonoid.

Dari hasil penelitian ini, dapat dikembangkan dengan mengkarakterisasi senyawa flavonoid yang terdapat dalam ekstrak etanol kulit terong belanda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Marks, D.B., Marks, A.D., Smith, C.M. 2000. *Biokimia Kedokteran Dasar*. (Brahm U. Pendit, Pentj). Jakarta: EGC
- [2] Lobo V., Patil A., Phatak A., Chandra N. 2010. *Free Radicals, Antioxidant and Functional Food : Impact on Human Health*. Pharmacognosy Review Vol.4 (8)
- [3] Astuti, Susi. 2008. *Isoflavon Kedelai dan Potensinya Sebagai Penangkap Radikal Bebas*. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian. 2(13):126
- [4] Kumalaningsih, S., Suprayogi. 2006. *Tamarillo (Terong Belanda), Tanaman Berkhasiat Penyedia Antioksidan Alami*. Surabaya: Trubus Agrisarana
- [5] Sinaga, I. 2009. *Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Buah Terong Belanda* (Skripsi). Medan : Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara
- [6] Syariah W.O., Usmar, Syukur, R. 2011. *Pengaruh Jus Buah Terong Belanda Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus Putih Jantan*. J. Farmasi dan Farmakologi. 15:95-98
- [7] Basuny, Amany MM., Arafat, Shaker M., El Marzooq, Maliha A. 2012. *Antioxidant and Antihyperlipidemic Activities of Anthocyanins from Eggplant Peels*, Journal of Pharma Research & Reviews Vol. 2, No. 3 (2012): 50-57
- [8] Dewi, Ni W.O.A.C. 2014. *Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Biji Terong Belanda (Solanum betaceum, syn) dalam Menghambat Reaksi Peroksidasi Lemak pada Plasma Darah Tikus Wistar*. Cakra Kimia, 2014, 2: 7-16.