

Ekstraksi Kulit Terong Ungu (*Solanum melongena* L.) dengan Pelarut Etanol-Asam Sitrat sebagai Peredam Radikal Bebas

Wulandari^{*}, Lilies Wahyu Ariani, Yani Kresnawati

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang, Jalan Letnan Jenderal Sarwo Edie
Wibowo KM 1, Semarang, 50192

*email: wulwul001@gmail.com

Abstrak

Antiradikal bebas merupakan suatu senyawa yang memiliki kemampuan untuk menghambat kerusakan sel akibat oksidasi radikal bebas. Senyawa aktif yang dimiliki oleh kulit terong ungu (*Solanum melongena* L.) salah satunya antosianin dapat bermanfaat sebagai antioksidan. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak kental kulit terong ungu dengan pelarut etanol-asam sitrat dengan metode DPPH dengan alat Spektrofotometri UV-Vis. Pembuatan ekstraksi dilakukan secara maserasi selama 16 jam dengan penambahan pelarut etanol 96%: asam sitrat 10% (6:4) sampai diperoleh ekstrak kental. Identifikasi kandungan fitokimia secara kualitatif dilakukan dengan metode uji warna. Hasil pengujian yang telah dilakukan ekstrak kulit terong ungu memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan antosianin. Nilai IC₅₀ ekstrak kental kulit terong ungu sebesar 101,915 ppm sedangkan baku pembanding kuersetin memiliki nilai IC₅₀ 6,234. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel ekstrak kental kulit terong ungu menghasilkan aktivitas antioksidan.

Kata kunci: kulit terong ungu, antiradikal bebas, ekstraksi, asam sitrat

Abstract

*Free antiradicals are compounds that have the ability to inhibit cell damage due to free radical oxidation. One of the active compounds possessed by purple eggplant (*Solanum melongena* L.) skin, one of which is anthocyanin, can be useful as an antioxidant. This study was intended to determine the antioxidant activity of purple eggplant skin viscous extract with ethanol-citric acid solvent using the DPPH method using UV-Vis spectrophotometry. The extraction was carried out by maceration for 16 hours with the addition of 96% ethanol: 10% citric acid (6:4) until a thick extract was obtained. Qualitative identification of phytochemical content was carried out using the color test method. The results of tests that have been carried out by purple eggplant peel extract contain alkaloid compounds, flavonoids, tannins, saponins and anthocyanins. The IC₅₀ value of purple eggplant skin viscous extract was 101.915 ppm while the reference standard quercetin had an IC₅₀ value of 6.234. The results showed that the purple eggplant skin viscous extract samples produced antioxidant activity.*

Keywords: purple eggplant skin, free antiradicals, extraction, citric acid

1. PENDAHULUAN

Senyawa oksigen reaktif yang memiliki elektron tidak berpasangan merupakan senyawa yang biasa disebut dengan radikal bebas. Senyawa ini dapat bereaksi dengan protein, asam lemak dan DNA hingga menyebabkan kerusakan sel, jaringan tubuh dan penuaan dini, sampai kanker (Antarti dan Lisnasari, 2018).

Antioksidan diperlukan untuk menangkal radikal bebas dengan cara menetralkannya dan mencegah sistem tubuh dari efek yang tidak diinginkan dari proses oksidasi (Damanis dkk., 2020). Penggunaan senyawa antioksidan semakin berkembang digunakan untuk pengobatan maupun kosmetik. Senyawa antioksidan ada dua jenis berdasarkan sumber perolehannya yaitu antioksidan alami dan sintetis (Wayan Martiningsih dkk., 2014).

Terong ungu adalah tanaman yang banyak ditanaman oleh masyarakat di Indonesia. Selain berfungsi sebagai bahan makanan, terong ungu juga merupakan sumber antioksidan. Kulit terong ungu memiliki manfaat yang tidak kalah besar dengan buah terong itu sendiri (Noda dkk., 2000). Pada kulit terong ungu terdapat beberapa senyawa fitokimia salah satunya antosianin yang dapat mencegah penuaan dini. Senyawa tersebut termasuk dalam senyawa flavonoid. Flavonoid adalah zat aktif penting yang dapat berfungsi untuk pencegahan dan penyembuhan penyakit dan menetralkan radikal bebas (Wayan Martiningsih dkk., 2014).

Senyawa antosianin dalam suasana asam akan lebih stabil dibandingkan pada suasana basa (Silitonga dkk., 2015). Pemilihan pelarut dalam ekstraksi dengan mencampur dengan suatu asam merupakan salah satu langkah untuk menjaga kestabilan senyawa tersebut.

Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi kulit terong ungu dengan pelarut etanol 96% : asam sitrat 10% (6:4) kemudian dilakukan pengujian aktivitas antioksidan atau antiradikal bebas dari ekstrak kental kulit terong ungu dengan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhidrazil*)

2. METODE

Alat dan Bahan

Peralatan yang dipakai pada penelitian ini terdiri dari mortir, stamper, alat-alat gelas (pyrex), water bath, *rotary evaporator*, timbangan analitik (Shimadzu), pH meter (hanna instrument), spektrofotometer UV Vis (Shimadzu).

Sedangkan bahan dipakai adalah kulit terong ungu, etanol 96 % teknis, asam sitrat, methanol pa, DPPH (Sigma)

Ekstraksi Kulit Terong Ungu

Serbuk kering dari kulit terong ungu yang sudah halus ditimbang 50 gram, diletakkan ke dalam bejana atau toples maserasi untuk selanjutnya ditambahkan etanol 96% : asam sitrat 10% (6:4) sebagai pelarut hingga terendam seluruhnya sambil dilihat pH larutan menggunakan pH meter sampai menunjukkan pH asam yaitu sekitar pH 2-3. Ekstraksi dilakukan selama 16 jam. Hasil perendaman kemudian disaring dan dihilangkan pelarutnya dengan bantuan *rotary vacuum evaporator* dengan suhu 50°C hingga terbentuk ekstrak kental kulit terong ungu.

Skrining Senyawa Fitokimia

a. Identifikasi Fenolik

Ekstrak etanol kulit buah terong ungu ditimbang 0,2 gram diletakkan kedalam tabung reaksi dilarutkan dengan aquadest, kemudian dimasukkan 2-3 tetes larutan

FeCl₃ 10%. Jika sampel positif adanya senyawa fenolik ditandai dengan terbentuk warna hijau atau biru gelap.

b. Identifikasi Flavonoid

Ekstrak kulit terong ungu ditimbang 0,2 gram diletakkan kedalam tabung reaksi dan dilarutkan dengan aquadest, kemudian ditambahkan dengan serbuk Magnesium, 1 mL asam klorida pekat, dan 1 mL amil alkohol digojog kuat hingga lapisan amil alkohol berwarna merah atau jingga.

c. Identifikasi Antosianin

Sampel ditimbang 0,2 gram diletakkan kedalam tabung reaksi dilarutkan dengan aquadest lalu ditambah NaOH 2M sedikit demi sedikit hingga terjadi perubahan warna merah menjadi hijau, biru yang memudar secara perlahan - lahan (Lestario dkk., 2012).

d. Identifikasi Saponin

Sampel ditimbang 0,2 gram diletakkan kedalam tabung reaksi dan dilarutkan dengan aquadest, lalu digojog hingga terbentuknya busa yang konsisten pada beberapa menit. Kemudian ditambahkan 1 tetes asam klorida 2N membentuk busa stabil.

e. Identifikasi Alkaloid

Ekstrak kulit terong ungu 0,2 gram dilarutkan dengan ammonia 25% dan kloroform lalu ditambah HCl 10%. Larutan dibagi menjadi 3 dan dimasukkan ke dalam tabung. Tabung ke-1 ditambahkan pereaksi Dragendroff akan membentuk endapan merah jingga, tabung ke-2 ditambahkan pereaksi Mayer membentuk endapan putih dan tabung ke-3 ditambahkan pereaksi Wagner membentuk endapan coklat (Hidayah dkk., 2016).

Uji Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Kental Kulit Terong Ungu Dengan DPPH

a. Pembuatan larutan DPPH

Serbuk DPPH sebanyak 0,007gram ditambah dengan 50 mL metanol dan divortex sampai larut. Sebanyak 1 mL ditambahkan metanol sampai 5 mL dan didiamkan selama 30 menit.

b. Menentukan lamda maksimum DPPH

Sebanyak 1 mL larutan DPPH ditambah 5 mL larutan metanol, dibiarkan selama 30 menit ditempat terlindung dari cahaya atau ditempat gelap, absorbansi diukur pada panjang gelombang 517 nm.

c. Pengujian konsentrasi antiradikal bebas ekstrak kulit terong

Konsentrasi larutan uji ekstrak kulit terong ungu dibuat dengan variasi konsentrasi sebagai berikut : 40, 50, 60, 80 dan 100 ppm. Larutan uji tersebut didiamkan selama 30 menit dan dibaca pada lamda maksimal 517 nm (Wijaya dkk., 2014).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Kulit terong ungu merupakan sampel yang digunakan pada penelitian ini. Diketahui bahwa dalam kulit terong ungu terkandung zat warna antosianin serta senyawa metabolit yang lainnya seperti flavonoid, alkaloid dan lainnya yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan. Kulit terong ungu yang telah kering dibuat serbuk dan digunakan sebanyak 50 gram untuk dilakukan maserasi menggunakan pelarut etanol 96% : asam sitrat 10% (6:4) kemudian dilakukan pengecekan pH hingga menunjukkan pH asam yaitu sekitar pH 2-3.

Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% : asam sitrat 10% (6:4), mengingat karakteristik antosianin yang lebih stabil pada kondisi asam (Silitonga dkk., 2015). Proses ekstraksi kulit terong ungu

diperoleh sebanyak 50 gram dengan rendemen sebesar 51,47 %.

Skrining Fitokimia

Identifikasi sampel ekstrak kental kulit terong ungu dilakukan dengan metode reaksi warna untuk mengetahui kandungan senyawa fenolik, flavonoid, antosianin, saponin dan alkaloid dalam sampel. Hasil dari identifikasi yang telah dilakukan disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil identifikasi warna yang telah dilakukan pada ekstrak kulit terong ungu yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% : asam sitrat 10% (6:4) mengandung senyawa fenolik, flavonoid, antosianin, saponin dan alkaloid. Etanol 96% merupakan pelarut yang universal dan mudah untuk diperoleh. Pelarut ini bersifat selektif dan

mampu menarik senyawa-senyawa polar, semi polar dan non polar.

Penambahan asam sitrat pada proses ekstraksi senyawa-senyawa aktif pada kulit terong ungu terutama antosianin dapat berfungsi sebagai penstabil senyawa tersebut. Pemilihan asam sitrat dikarenakan zat ini banyak tersedia di alam dan relatif lebih aman untuk digunakan pada sediaan farmasi. Selain tersedia di alam, senyawa ini juga dapat diproduksi dengan mudah dan dapat digunakan untuk menurunkan pH sehingga dengan adanya kombinasi pelarut ini dapat menghasilkan senyawa yang stabil dan berpotensi sebagai antiradikal bebas. Asam sitrat dapat menstabilkan antosianin lebih baik dibandingkan dengan asam asetat (Surianti dkk., 2012).

Tabel 1. Hasil Identifikasi Senyawa Ekstrak Kulit Terong Ungu

Golongan Senyawa	Hasil pustaka	Hasil
Fenolik	Warna hijau gelap/biru gelap	+
Flavonoid	Warna merah	+
Antosianin	Warna hijau biru	+
Saponin	Busa stabil	+
Alkaloid	Endapan merah jingga (Dragendorf)	+
	Endapan putih (Mayer)	
	Endapan coklat (Wagner)	

Zat warna ungu yang terkandung dalam kulit terong merupakan senyawa antosianin. Antosianin merupakan salah satu golongan senyawa flavonoid dimana golongan senyawa tersebut bagian dari kelompok besar metabolit sekunder senyawa polifenolik. Senyawa antosianin dalam tumbuhan dapat memberikan warna merah, ungu, biru, hingga hitam (Arifin dkk., 2022).

Uji Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Kulit Terong Ungu dengan Metode DPPH

Dari berbagai macam senyawa yang terdapat dalam ekstrak kulit terong ungu, maka dilakukan uji aktivitas antiradikal bebas atau antioksidan untuk mengetahui kemampuan ekstrak terong ungu dalam meredam radikal bebas. Hasil dari uji yang dilakukan tersaji pada Tabel 2.

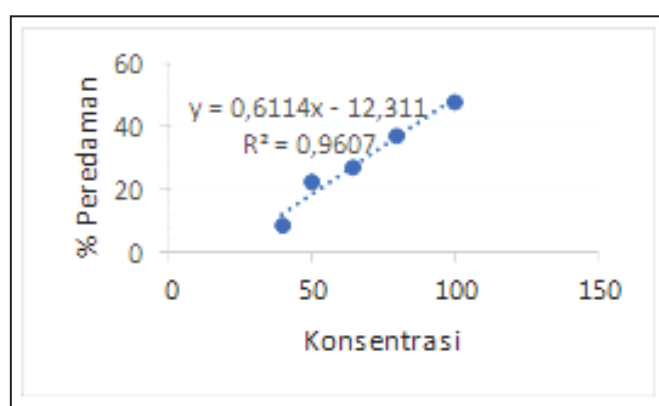
Metode uji yang digunakan untuk aktivitas antioksidan atau antiradikal bebas adalah DPPH yang diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada lamda maksimal 517 nm. Senyawa DPPH berfungsi sebagai radikal yang berwarna ungu dimana senyawa tersebut akan bereaksi dengan antioksidan sehingga intensitas warna ungu hilang menjadi

kuning berbanding lurus dengan jumlah donasi elektron yang ditandai dengan penurunan absorbansi sampel + DPPH.

Analisis regresi linier hubungan antara konsentrasi ekstrak dan % peredaman serapan DPPH diperoleh persamaan regresi linier $Y=0,6114x-12,311$ seperti pada Gambar 1. Persamaan tersebut akan digunakan untuk menghitung nilai IC_{50} .

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Kulit Terong Ungu

No	Konsentrasi Sampel (ppm)	Nilai Abs.	%P	Rata-rata P
1.	0	0,531	0	0
	0	0,531	0	
	0	0,531	0	
2.	100	0,278	47,65	47,71
	100	0,264	50,28	
	100	0,291	45,20	
3.	80	0,335	36,91	37,22
	80	0,331	37,66	
	80	0,339	37,11	
4.	65	0,390	26,55	27,37
	65	0,380	28,44	
	65	0,387	27,12	
5.	50	0,424	20,15	22,60
	50	0,403	24,11	
	50	0,406	23,54	
6.	40	0,495	6,78	8,35
	40	0,482	9,23	
	40	0,483	9,04	



Gambar 1. Grafik Persen Peredaman

Parameter IC_{50} digunakan untuk mengetahui seberapa besar aktivitas antioksidan atau antiradikal bebas dari sampel yang diperlukan untuk meredam 50% radikal bebas dalam hal ini DPPH. Nilai IC_{50} yang semakin kecil menunjukkan aktivitas peredaman radikal bebas yang semakin tinggi. Dari hasil pengukuran yang telah dilakukan didapatkan nilai IC_{50} adalah 101,915 ppm. Hasil tersebut termasuk ke dalam golongan yang memiliki aktivitas antioksidan sedang. Standar yang digunakan sebagai pembanding dalam penelitian ini adalah kuersetin yang termasuk kedalam golongan senyawa flavonoid dengan nilai IC_{50} 6,234 yang mempunyai potensi sangat kuat (Aprilia dkk., 2015).

4. SIMPULAN

Ekstrak kulit terong ungu hasil maserasi dengan pelarut etanol 96% : asam sitrat 10% (6:4) mengandung senyawa fenolik, flavonoid, antosianin, saponin dan alkaloid. Aktivitas antioksidan atau antiradikal bebas dari ekstrak kulit terong ungu diukur dalam nilai IC_{50} sebesar 101,915 ppm sedangkan baku pembanding kuersetin memiliki nilai IC_{50} 6,234.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Stifar Yayasan Farmasi Semarang atas dana Hibah Yayasan Peneliti Pemula tahun 2022.

6. DAFTAR PUSTAKA

Antarti, A.N. dan Lisnasari, R. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Ethanol Daun Family Solanum Menggunakan Metode Reduksi Radikal Bebas DPPH. *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical*

Research, **3**: 62.

Aprilia, A., Putri, S., dan Hidajati, D.N. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Fenolik Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Nyiri Batu (*Xylocarpus moluccensis*). *Unesa Journal of Chemistry*, **4**: .

Arifin, A.A., Armiani, S., dan Fitriani, H. 2022. Isolasi Antosianin Kulit Terong Ungu (*Solanum melongena*) sebagai Biosensor Pendeteksi Kandungan Bahan Kimia pada Makanan. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, **10**: 361.

Damanis, F.V.M., Wewengkang, D.S., dan Antasionasti, I. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Ascidian *Herdmania Momus* Dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Pharmacon*, **9**: 464.

Hidayah, W.W., Kusri, D., dan Fachriyah, E. 2016. Isolasi, Identifikasi Senyawa Steroid dari Daun Getih-Getihan (*Rivina humilis* L.) dan Uji Aktivitas sebagai Antibakteri. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, **19**: 32.

Lestario, L.N., Rahayuni, E., dan Timotius, K.H. 2012. Kandungan Antosianin dan Identifikasi Antosianidin dari Kulit Buah Jenitri (*Elaeocarpus angustifolius* Blume). *agriTECH*, **31**: .

Noda, Y., Kneyuki, T., Igarashi, K., Mori, A., dan Packer, L. 2000. Antioxidant activity of nasunin, an anthocyanin in eggplant peels. *Toxicology*, **148**: 119–123.

Silitonga, P., Sitorus, B., dan Hadari Nawawi, J.H. 2015. Enkapsulasi Pigmen Antosianin Dari Kulit Terong Ungu. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, **3**: 44–49.

- Surianti, N., Agung, I., dan Puspawati, G. 2012. Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat Terhadap Karakteristik Ekstrak Pigmen Limbah Selaput Lendir Biji Terung Belanda (*Cyphomandra Beatacea* S.) Dan Aktivitas Antioksidannya. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (Itepa)*, **2**: 1–10.
- Wayan Martiningsih, N., Nyoman Sukarta, I., dan Putu Eppy Yuniana, dan. 2014. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Buah Terong Ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Kimia* , **8**: 145–152.
- Wijaya, D.P., Paendong, J.E., dan Abidjulu, J. 2014. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Daun Nasi (*Phrynium capitatum*) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal MIPA*, **3**: 11.