

EFEKTIFITAS PEMANFAATAN POTENSI SENYAWA FENOLIK KUBIS UNGU (*Brassica Oleraceae var. capitata*. L) SECARA INSTRUMEN UV-VIS

Mamat Pratama*, Aminah, Rizky Arfanita Mas'ud

Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia

*mamatpratamas.farm@gmail.com

ABSTRACT

Cabbage Purple (Brassica oleracea var. Capitata L.) is one of the genus Brassica genus that is widely available in Indonesia. Purple cabbage has many benefits because it has many content, among others, vitamins A, B, C and E, mineral potassium, calcium, phosphorus, sodium and iron, sulforafan and contain anthocyanin. The purpose of this study was to perform and determine the total phenolic content of purple cabbage (Brassica oleracea var, capitata L.). The method used in qualitative analysis is through color reaction by using specific reagent, while for quantitative analysis done by UV-Vis spectrofotometry method. For antioxidant activity test through absorbance analysis of acid error and sample absorbance from observation result on UV-Vis spectrophotometer. The results of this study contain phenolic compounds, as for the total phenolic content of methanol extracts that the purple cabbage (Brassica oleraceavar, capitata L.) Amounted to 1.9873 mgGAE/g extract.

Keywords: phenolic, gallic acid, Purple cabbage, Spectrophotometry Uv-Vis

I. PENDAHULUAN

Kubis Ungu (*Brassica oleracea var. capitata* L.) merupakan salah satu tanaman genus *Brassica* yang banyak terdapat di Indonesia. Kubis ungu mempunyai banyak manfaat karena mempunyai banyak kandungan antara lain vitamin A, B, C dan E, mineral kalium, kalsium, fosfor, natrium dan besi, sulforafan serta mengandung antosianin (Lin dkk, 2008). Antosianin juga tergolong senyawa flavonoid yang memiliki fungsi sebagai antioksidan alami dan memiliki kekuatan antioksidan 150 kali lebih kuat dari flavonoid (Neelufar dkk., 2012). Selain itu, antosianin mampu menghentikan reaksi radikal bebas dengan menyumbangkan hidrogen atau elektron pada radikal bebas dan menstabilkannya. Senyawa antioksidan dalam kubis ungu dapat diperoleh dengan cara ekstraksi. Dalam proses ekstraksi suatu bahan tanaman, banyak faktor yang dapat mempengaruhi kandungan senyawa hasil ekstraksi diantaranya: jenis pelarut, konsentrasi pelarut, metode ekstraksi dan suhu yang digunakan untuk ekstraksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi pelarut terhadap rendemen ekstrak kubis ungu dan panjang gelombang (λ) maksimum serta mengetahui pengaruh metode ekstraksi kubis ungu terhadap aktivitas antioksidan. Flavanoid, tanin, lignin, antarquinon, asam fenolat dan kumarin merupakan senyawa fenolik yang tersebar dalam tumbuhan berupa fenol sederhana.

Senyawa fenolik telah diketahui memiliki berbagai efek biologis seperti aktivitas antioksidan

melalui mekanisme sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas, penghelat logam, peredam terbentuknya oksigen singlet serta pendonor elektron (Karadeniz, 2005). Senyawa fenolik diketahui mampu menurunkan resiko kanker, penyakit jantung koroner, stroke, atherosclerosis, osteoporosis, inflamasi, dan penyakit neurodegenerative lain (Surh, 2003).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian mengenai kandungan fenolik total yang terdapat pada ekstrak Kubis ungu (*Brassica oleracea var. capitata* L.) dengan menggunakan metode Uv-Vis untuk menambah data ilmiah tumbuhan ini, sehingga peranannya sebagai obat yang dapat menghasilkan efek yang dapat ditingkatkan dengan maksimal serta penggunaannya dapat lebih dipertanggung jawabkan oleh masyarakat.

II. METODE PENELITIAN

A. Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel kubis ungu (*Brassica oleracea var. capitata* L.) diambil pada pukul 08.00-11.00 diperoleh dari kecamatan Runaha Kabupaten Kunawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara. Sampel kubis ungu (*Brassica oleracea var. capitata* L.) yang telah diambil selanjutnya dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering, sampel diserbukkan, kemudian diekstraksi dengan metode maserasi.

B. Pembuatan Ekstrak Sampel

Ditimbang 600 gram kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) dimasukkan kedalam wadah maserasi, lalu ditambahkan pelarut etanol 96 % sebanyak 3.500 ml, dibiarkan selama 3 hari dalam bejana tertutup dan terlindungi dari cahaya matahari langsung sambil sesekali dilakukan pengadukan, setelah 3 hari dilakukan penyaringan untuk diperoleh ekstrak etanol cair dan ampasnya dimaserasi kembali dengan cairan penyari yang baru sampai jernih. Hasil penyarian yang diperoleh kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak etanol kental.

C. Analisis Kualitatif

1. Uji Flavonoid

Ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) sebanyak 1 g ditambahkan 10 mL methanol dan 5 mL petroleum eter, dikocok dan didiamkan. Lapisan metanol, diuapkan pada suhu 40° C. Sisa larutan ditambahkan 5 mL etilasetat P, disaring.

Maka dilakukan uji sebagai berikut:

Larutan uji sebanyak 1 mL diuapkan hingga kering, sisanya dilarutkan dalam 1-2 mL etanol (96%) P, ditambahkan 0,5 g serbuk seng P dan 2 mL asam klorida 2 N, didiamkan selama 1 menit. Ditambahkan 10 tetes asam klorida pekat. Jika terbentuk warna merah intensif menunjukkan adanya flavanoid (glikosida-3-flavonol).

Larutan uji sebanyak 1 mL diuapkan, sisa dilarutkan dalam 1 mL etanol (95%) P, ditambahkan 0,1 g serbuk magnesium P dan 10 tetes asam klorida P. Jika terjadi warna merah jingga sampai merah ungu, menunjukkan adanya flavanoid. Jikawarnakuning jingga menunjukkan adanya flavonoid.

2. Tanin

Ekstrak sebanyak 1 g ditambah 15 ml air panas. Larutan dipanaskan hingga mendidih selama 5 menit, disaring. Percobaan dilakukan sebagai berikut:

- Filtrat sebanyak 5 mL ditambah beberapa tetes FeCl_3 1 %, menghasilkan warna hijau violet.
- Filtrat sebanyak 5 mL ditambahkan gelatin 10% membentuk endapan putih.
- Filtrat sebanyak 5 mL ditambahkan NaCl-gelatin (larutan gelatin 1% dalam larutan NaCl 10%) membentuk endapan putih.

D. Analisis Kuantitatif Senyawa Fenol

1. Pembuatan Pereaksi Na_2CO_3 7%

Ditimbang sebanyak 3,5 gram Na_2CO_3

kemudian dilarutkan dengan aquadest steril hingga 50 ml.

2. Penetapan Kadar Fenolik Total

Penetapan kadar fenolik total pada ekstrak metanol kulit buah kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) merujuk pada prosedur Nugroho, *et al* (2012) dengan beberapa modifikasi.

3. Pembuatan Larutan Standar Asam Galat

Larutan standar asam galat 1000 ppm dibuat dengan menimbang 10 mg asam galat dilarutkan dengan methanol p.a hingga volume 10 mL. Dari larutan stok dipipet sebanyak 1 mL diencerkan dengan methanol p.a hingga volume 10 mL hingga dihasilkan konsentrasi 100 ppm, kemudian dibuat konsentrasi 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 dan 1 ppm.

4. Pengukuran Larutan Standar Asam Galat

Untuk masing-masing konsentrasi 8, 12, 16, 20 dan 24 ppm ditambahkan dengan 0,4 mL reagen Folin-Ciocalteu dikocok dan dibiarkan 4-8 menit, tambahkan 4,0 mL larutan Na_2CO_3 7% kocok hingga homogen. Tambahkan aquades steril hingga 10 mL dan diamkan selama 2 jam pada suhu ruangan. Ukur serapan pada panjang gelombang maksimum 755 nm, lalu buat kurva kalibrasinya, hubungan antara konsentrasi asam galat ($\mu\text{g/mL}$) dengan absorbansi.

5. Pembuatan larutan sampel ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.)

Ditimbang ekstrak kubis ungu sebanyak 10 mg kemudian dilarutkan dengan 10 mL etanol.

6. Penetapan kadar fenolik total ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.)

Dipipet sebanyak 0,5 mL larutan dari kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) Ditambahkan dengan 0,4 mL reagen *Folin-Ciocalteu* dikocok dan dibiarkan 4-8 menit, tambahkan 4,0 mL larutan Na_2CO_3 7% kocok hingga homogen menggunakan. Tambahkan aquades steril hingga 10 mL dan diamkan selama 2 jam pada suhu ruangan.

Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 755 nm yang akan memberikan kompleks biru. Lakukan 3 kali pengulangan sehingga kadar fenol yang diperoleh, hasilnya dinyatakan sebagai mg ekuivalen asam galat/ g ekstrak.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Tabel 1. Persen rendamen ekstrak etanol kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.)

Jenis pelarut	Jumlah Pelarut	Berat Sampel (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendamen ekstrak (%)
Etanol 96%	4000 mL	500 g	22,0634 g	4,41286

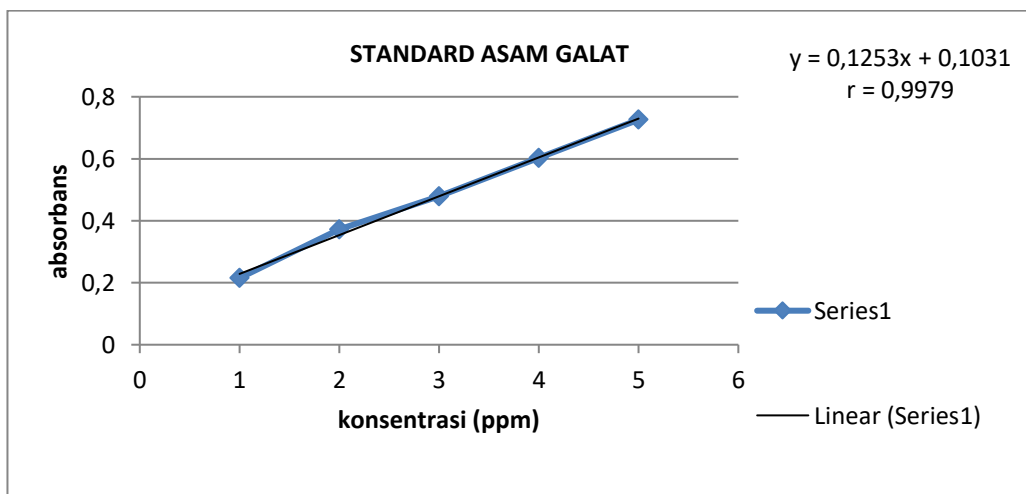
Tabel 2. Hasil uji kualitatif senyawa fenolik fraksi kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) menggunakan $FeCl_3$

Sampel	Uji fenolik ($FeCl_3$)	Hasil pengamatan	Berdasarkan literature (Seafast Centre, 2012)
Kubis Ungu	+	Ungu	merah, ungu, dan biru,

Keterangan: (+) = adanya fenolik
(-) = tidak adanya fenolik

Tabel 3. Hasil pengukuran larutan standard asam galat pada panjanggelombang 726 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis

No	Sampel ID	Absorban
1	asam galat 8 ppm	0,215
2	asam galat 12ppm	0,372
3	asam galat 16 ppm	0,479
4	asam galat 20ppm	0,603
5	asam galat 24 ppm	0,726



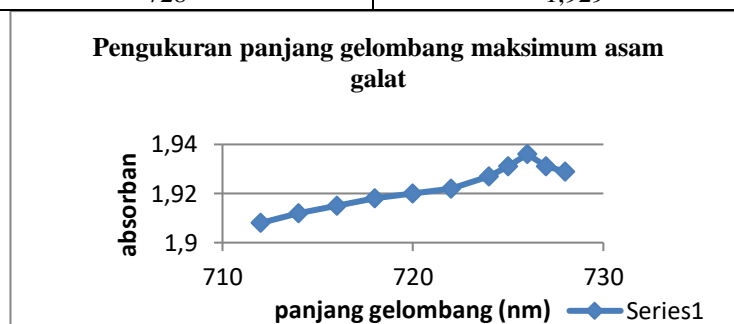
Gambar 1. Hasil runnig kurva kalibrasi asam galat pada panjang gelombang 726 nm

Tabel 4. Hasil pengukuran sampel ekstrak metanol kubis ungu dengan penambahan *folin-ciocalteau* dan Na_2HCO_3 pada panjang gelombang 726 nm dengan menggunakan spektrofotometer Uv-Vis

No	Sampel ID	Absorban
1	Blank	0,000
2	ekstrak metanol kubis ungu R1	0,386
3	ekstrak metanol kubis ungu R2	0,394
4	ekstrak metanol kubis ungu R3	0,410

Tabel 5. Hasil kurva *running* asam galat pada panjang gelombang 700 - 800 nm secara spektrofotometri Uv-Vis

Panjang gelombang	Absorbansi
712	1,908
714	1,912
716	1,915
718	1,918
720	1,92
722	1,922
724	1,927
725	1,931
726	1,936
727	1,931
728	1,929



Gambar 2. Hasil runnig kurva baku asam galat pada panjang gelombang 600 nm – 800 nm

Tabel 6. Hasil analisis kuantitatif fraksi kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.)

Replikasi	Absorbansi (y)	Absorban kontrol ekstrak	Kandungan fenolik total awal (mg/L)	Kandungan total fenolik (mgGAE/g fraksi)	Rata-rata kandungan fenolik total mgGAE/g
1	0,386	0,000	3,903 mg/L	1,9515mgGAE/g	1,9873 mgGAE/g
2	0,394	0,000	3,967 mg/L	1,9835 mgGAE/g	
3	0,410	0,000	4,094mg/L	2,027 mgGAE/g	

B. PEMBAHASAN

Kubis Ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) merupakan salah satu tanaman genus *Brassica* yang banyak terdapat di Indonesia. Kubis ungu mempunyai banyak manfaat karena mempunyai banyak kandungan antara lain vitamin A, B, C dan E, mineral kalium, kalsium, fosfor, natrium dan besi, sulfurafan serta mengandung antosianin (Lin dkk, 2008).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kadar fenolik total kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) Senyawa fenolik merupakan kelompok terbesar metabolit sekunder pada tumbuhan. Senyawa ini termasuk ke dalam alkohol aromatik karena gugus hidroksilnya selalu melekat pada cincin benzen (Pengelly 2006, h. 15). Senyawa fenolik merupakan molekul yang bertindak sebagai antioksidan untuk mencegah penyakit

jantung, mengurangi peradangan serta mengurangi tingkat mutagenesis pada sel manusia (Khoddami, Wilkes dan Roberts 2013, h. 2328).

Langkah awal untuk memperoleh ekstrak yang nantinya akan digunakan dalam penelitian ini adalah proses ekstraksi. Dimana metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Metode maserasi menjadi pilihan dalam proses ekstraksi karena metode ini merupakan metode yang paling sederhana dan tidak membutuhkan bantuan pemanasan mengingat sampel yang digunakan mengandung gugus hidroksil yang akan terurai ketika ada pemanasan. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) adalah etanol 96%. Setelah diperoleh ekstrak etanol cair, kemudian dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali. Semua ekstrak etanol cair yang diperoleh kemudian

dikumpulkan dan diuapkan untuk memperoleh ekstrak etanol kental kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.)

Dari hasil penguapan ekstrak etanol kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) diperoleh persen rendamen sebesar 4,41286%. Adapun tujuan dilakukannya penentuan persen rendamen ekstrak adalah untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang tersari oleh pelarut yang digunakan namun tidak dapat menentukan komponen kimia yang tersari.

Selanjutnya dilakukan pengujian kualitatif untuk mengetahui kandungan fenolik yang terdapat pada fraksi kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.), dengan menggunakan besi (III) klorida ($FeCl_3$) dan diamati perubahan warna yang terbentuk. Adapun perubahan warna yang terbentuk pada perlakuan ini adalah terbentuknya warna ungu yang menandakan bahwa sampel fraksi kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) mengandung senyawa fenolik.

Penetapan kadar fenolik total dilakukan dengan menggunakan asam galat sebagai larutan standar. Asam galat termasuk kedalam senyawa fenolik turunan asam hidrosibenzoat yang tergolong asam fenol sederhana. Asam galat menjadi pilihan standar dikarenakan ketersediaan substansi yang stabil dan murni (Syarif, Sari dan Ahmad 2016, h. 105). Penetapan kadar fenolik total dilakukan dengan menggunakan metode Follin-Ciocalteu dimana, reagent Follin-Ciocalteu direaksikan dengan asam galat sehingga membentuk larutan berwarna biru yang dapat diukur absorbansinya pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 726 nm.

Prinsip metode Follin-Ciocalteu adalah terbentuknya senyawa kompleks berwarna biru keunguan yang dapat diukur absorbansinya. Pereaksi ini mengoksidasi fenolat (garam alkali) atau gugus fenolik-hidroksi mereduksi asam heteropoli (fosfomolibdat-fosfotungstat) yang terdapat dalam pereaksi Folin Ciocanteu menjadi suatu kompleks molibdenum-tungsten. Senyawa fenolik bereaksi dengan reagen Folin Ciocalteu hanya dalam suasana basa agar terjadi disosiasi proton pada senyawa fenolik menjadi ion fenolat. Untuk membuat kondisi basa digunakan $NaHCO_3$ 7,5%. Gugus hidroksil pada senyawa fenolik bereaksi dengan reagen Folin Ciocalteu membentuk kompleks molibdenum-tungsten berwarna biru yang dapat dideteksi dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Alfian dan Susanti 2012, hh. 77-78).

Dalam menentukan kadar fenolik total, langkah awal yang perlu dilakukan adalah penentuan panjang gelombang maksimal dengan

merunning larutan standar pada panjang gelombang 600-800 nm. Dan pada penelitian ini diperoleh panjang gelombang maksimal 726 nm. Larutan standar dengan konsentrasi 8, 12, 16, 20 dan 24 ppm kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 726 nm yang didapatkan dari hasil running panjang gelombang maksimal pada spektrofotometer UV-Vis. Pengukuran absorbansi standar dilakukan agar mendapatkan kurva kalibrasi untuk memperoleh persamaan regresi linear dengan tujuan untuk melihat apakah sampel yang digunakan dalam penelitian memenuhi standar ataupun tidak.

Berdasarkan kurva kalibrasi asam galat diperoleh persamaan regresi linear $Y = 0,1253x + 0,1031$ dengan nilai koefisien korelasi (r) = 0,9979. Setelah diperoleh absorbansi dari masing-masing konsentrasi larutan standar dan mendapatkan persamaan regresi linear maka selanjutnya dilakukan proses penetapan kadar fenolik total fraksi kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.). penetapan kadar fenolik total fraksi kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) dilakukan dengan melakukan 3 kali replikasi dengan tujuan untuk meminimalkan kesalahan yang mungkin terjadi pada saat pengerjaan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Universitas Muslim Indonesia, maka dapat disimpulkan bahwa kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) mengandung senyawa fenolik, adapun kadar fenolik total pada ekstrak metanol bahwa kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) sebesar 1,9873 mgGAE/g ekstrak.

DAFTAR PUSTAKA

- Balls M, James, dan Jacqueline, 1991. *Animals and Alternatives in Toxicology*.
- Darmansjah I., 1995. *Toksikologi Dasar dalam Farmakologi dan Terapi*. Bagian. Farmakologi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Donatus I.A., 2001. *Toksikologi Dasar. Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi*. UGM Press, Yogyakarta.
- Ganong W.F., 2003. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (terjemahan)*. Edisi ke-20. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Gunawan, G.S., 2007. *Farmakologi Terapi (edisi 5)*. Badan Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta
- Jassin, 1987. *Zoologi Vertebrata. Depkes RI*. Jakarta

- Koeman J.H., 1987. *Pengantar Umum Toksikologi (terjemahan)*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Kusumo, S., Hasanah, M., Moeljopawiro, S., Thohari, M., Subandriyo., Hardja, M., Nurhadi, A., dan Kasim, H., 2002. *Panduan Karakterisasi dan Evaluasi Plasma Nutfah Talas*. Bogor: Departemen Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Komisi Nasional Plasma Nutfah.
- Leong, A.C., Yoshinori K., Masakuni T., Hironori I., Hirotsuke O., dan Hajime T., 2009. *Flavonoid glycosides in the shoot system of Okinawa Taimu (Colocasia esculenta S.)*. *J. Food Chem.* 2009.07.00
- Loomis, T.A., 1978. *Toksikologi Dasar*. IKIP Press, Semarang. .
- Lu F.C., 1995. *Toksikologi Dasar : Asas, Organ, Sasaran, dan Penilaian Resiko. Edisi ke-2*. UI Press, Jakarta.
- Malole, M. B. M., dan CSU Pramono., 1989. *Penggunaan Hewan-hewan Percobaan di Laboratorium*. PAU-Bioteknologi IPB, Bogor.
- Mukono, H.J., 2005. *Toksikologi Lingkungan*. Airlangga University Press Surabaya
- Rukmana, R., 1997. *Ubi jalar budidaya dan pasca panen*. Penerbit kanisius. Yogyakarta.
- Siregar CJP, Sri, Sanggariwati, Sukirno, Yuharni, dan Srikandi D., 1991. *Prosedur Operasional Baku Uji Toksisitas*. Pusat Pemeriksaan Obat dan Makanan.
- Siswandono dan Bambang, 1995. *Kimia Mediasinal*. Airlangga University Press, Surabaya