
PENGARUH BOBOT JENIS TERHADAP KANDUNGAN TOTAL FLAVONOID DAN FENOL EKSTRAK ETIL ASETAT UMBI UBI JALAR UNGU-UNGU (*Ipomoea batatas* L.)

Hendy Suhendy^{1*}, Laras Nawang Wulan¹, Nur Laili Dwi H.

Kelompok Keahlian Biologi Farmasi, Program Studi S1 Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada,

Jl. Mashudi No. 20, 46115, Tasikmalaya, Indonesia

Email: hendysuhendy@universitas-bth.ac.id

Received: 12 April 2022; Revised: 18 April 2022; Accepted: 25 April 2022 ; Available online: 30 April 2022

ABSTRACT

The phenolic and flavonoid compounds in purple-purple sweet potato tubers are the main contributors to antioxidant activity. The study was conducted to determine the effect of specific gravity on the total flavonoid and phenol content of the ethyl acetate extract of purple-purple sweet potato tubers. The study began with the collection and manufacture of purple-purple sweet potato tuber *simplicia*, the outer skin was purple, the inside was purple. The *simplicia* was extracted with ethyl acetate solvent using the reflux method at the boiling point of the solvent, then evaporated using a water bath according to the predetermined temperature and time variations. Determination of the specific gravity of the extract was carried out at 1% extract concentration, the specific gravity value was calculated according to variations in temperature and time variations. The highest specific gravity value for temperature variation is 0.8909, the highest specific gravity value for time variation is 0.8960. The total phenol was calculated using the Folin Ciocalteu method while the total flavonoid was calculated using the Chang method. The highest total phenolic ethyl acetate extract of purple-purple sweet potato tuber variation in temperature was 1.73682 g GAE/100 g and for time variation was 2.07318 g GAE/100 g total flavonoid extract of ethyl acetate of purple-purple sweet potato tuber the highest for variation temperature is 1.27518 g QE /100 g and for time variation is 0.88652 g QE/100 g. Variations in temperature and concentration time had a significant effect on the value of the specific gravity of the extract and the specific gravity of the total flavonoid and phenol content of the purple-purple sweet potato tuber extract ethyl acetate.

Keywords: Extraction, Flavonoids, *Ipomoea batatas*, Phenol, Specific Gravity, Tuber

ABSTRAK

Golongan senyawa fenol dan flavonoid pada umbi ubi jalar ungu-ungu merupakan kontributor utama aktivitas antioksidan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh bobot jenis terhadap kandungan total flavonoid dan fenol ekstrak etil asetat umbi ubi jalar ungu-ungu. Penelitian diawali dengan pengumpulan dan pembuatan *simplicia* umbi ubi jalar ungu-ungu, bagian kulit luar berwarna ungu, bagian dalam berwarna ungu. *Simplicia* diekstraksi dengan pelarut etil asetat menggunakan metode refluks pada titik didih pelarutnya, kemudian diuapkan dengan menggunakan waterbath sesuai dengan variasi suhu dan variasi waktu yang telah ditentukan sebelumnya. Penentuan bobot jenis ekstrak dilakukan pada konsentrasi ekstrak 1%, nilai bobot jenis dihitung sesuai variasi suhu dan variasi waktu. Nilai bobot jenis tertinggi variasi suhu adalah 0,8909 bobot jenis tertinggi variasi waktu adalah 0,8960. Fenol total dihitung menggunakan metode Folin Ciocalteu sedangkan flavonoid total menggunakan metode Chang. Fenol total ekstrak etil asetat umbi ubi jalar ungu-ungu tertinggi variasi suhu adalah 1,73682 g GAE/100 g dan untuk variasi waktu adalah 2,07318 g GAE/100 g flavonoid total ekstrak etil asetat umbi ubi jalar ungu-ungu tertinggi untuk variasi suhu adalah 1,27518 g QE /100 g dan untuk variasi waktu adalah 0,88652 g QE/100 g. Variasi suhu dan waktu pemekatan berpengaruh secara signifikan terhadap nilai bobot jenis ekstrak dan bobot jenis mempengaruhi kandungan total flavonoid dan fenol ekstrak etil asetat umbi ubi jalar ungu-ungu.

Kata kunci: Bobot Jenis, Ekstraksi, Fenol, Flavonoid, *Ipomoea batatas*, Umbi,

PENDAHULUAN

Antioksidan adalah zat yang bisa memberi perlindungan endogen dan tekanan oksidatif eksogen dengan menangkap radikal bebas (Haerani *et al.*, 2018). Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan alami adalah umbi ubi jalar. Diantara varietas warna daging umbi jalar yang lain, umbi jalar ungu telah menarik banyak perhatian karena memiliki sumber nutrisi yang sangat baik. Umbi ubi jalar ungu-ungu menunjukkan warna ungu tua dari kandungan antosianin yang relatif tinggi terutama sianidin atau peonidin sebagai aglikonnya (Dylan Trotsek, 2017).

Ekstrak etil asetat umbi ubi jalar ungu-ungu terbukti memberikan aktivitas antioksidan sangat kuat dimana golongan fenol dan flavonoid merupakan kontributor utama aktivitas antioksidan varietas ubi jalar tersebut (Fidrianny *et al.*, 2018). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa flavonoid pada ubi jalar ungu berperan sebagai antioksidan seperti antosianin (Jaya, 2013). Refluks merupakan metode yang paling baik menyari senyawa-senyawa fenol dan flavonoid pada umbi ubi jalar ungu-ungu (Suhendy, 2021).

Besar kecilnya nilai bobot jenis sering dihubungkan dengan fraksi berat komponen-komponen yang terkandung didalamnya. Maka dari itu, apabila semakin besar fraksi berat yang terkandung di dalam ekstrak, maka semakin besar pula nilai bobot jenisnya (Nurjanah *et al.*, 2017). Salah satu faktor yang mempengaruhi bobot jenis suatu zat adalah temperatur, dimana pada suhu tinggi senyawa yang diukur berat jenisnya dapat menguap sehingga dapat mempengaruhi bobot jenisnya, dengan demikian sama halnya pada suhu sangat rendah dapat menyebabkan senyawa membeku sehingga sulit dihitung bobot jenisnya. Hubungan bobot jenis dengan kandungan fenol telah dipelajari sebelumnya pada umbi kentang Ontario (Mondy *et al.*, 1966). Pada penelitian tersebut menyebutkan bahwa ada perbedaan kandungan total fenol dari kentang Ontario yang memiliki berat jenis berbeda (Mondy *et al.*, 1966). Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh bobot jenis terhadap kandungan total flavonoid dan fenol pada ekstrak etil asetat umbi ubi jalar ungu ungu (*Ipomoea batatas* L.).

METODE PENELITIAN

Alat

Lemari pengering simplisia, alat penggiling simplisia (Philips®), neraca elektronik (Pioneer®), *Shake Waterbath* (Memmert®), mikroskop optik (Olympus®) piknometer (Pyrex®), kuvet (Aligent®), Spektrofotometer UV-Vis (Genesys 10S®) dan alat-alat yang lazim digunakan di Laboratorium.

Bahan

Serbuk simplisia varietas umbi ubi jalar ungu-ungu *Ipomoea batatas* (L.) Lam dari Manonjaya, Kabupaten Tasikmalaya dengan panjang rata-rata 14 cm, air suling, serbuk Magnesium, Amil Alkohol, Metanol, Etil Asetat, Alumunium (III) Klorida, Natrium Asetat, Natrium Karbonat, pereaksi Folin Ciocalteu (Sigma Aldrich®), Asam Galat (Merck®), Kuersetin (Sigma Aldrich®), kertas saring, kertas perkamen.

Pengumpulan, Determinasi dan Pengolahan Bahan Tanaman

Bahan berupa umbi ubi jalar ungu-ungu *Ipomoea batatas* (L.) Lam yaitu kulit luar umbi berwarna ungu, bagian dalam berwarna ungu yang diperoleh dari daerah Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya. Determinasi tanaman dilakukan di Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Padjadjaran.

Pengolahan simplisia diawali dengan pengambilan umbi segar, pencucian, sortasi basah, pengeringan, sortasi kering, penggilingan hingga penyimpanan serbuk kering simplisia umbi dari dua varietas *Ipomoea batatas* (L.) Lam.

Karakterisasi Simplisia

Karakterisasi meliputi pemeriksaan makroskopik, pemeriksaan mikroskopik dan penapisan fitokimia simplisia.

Pemeriksaan makroskopik meliputi karakteristik bentuk, warna, rasa dan bau serbuk simplisia. Pemeriksaan ini dilakukan dengan meletakkan serbuk simplisia di atas kaca objek kemudian ditetesi air, kemudian diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 400x.

Penapisan fitokimia simplisia dilakukan terhadap metabolit sekunder golongan fenol dan flavonoid. Simplisia dididihkan menggunakan air, kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh dibagi dua bagian. Filtrat pertama ditambahkan serbuk magnesium dan asam klorida kemudian dipanaskan diatas pengangas air, lalu disaring. Filtrat ditambahkan amil alkohol, lalu dikocok kuat-kuat. Adanya flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna merah muda atau merah magenta dalam waktu tiga

menit (Regeneration & Mesophyll, 2001). Filtrat kedua diteteskan larutan pereaksi besi (III) klorida. Warna biru hingga hitam pada campuran tersebut menunjukkan adanya senyawa golongan fenol (Regeneration & Mesophyll, 2001).

Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan terhadap masing-masing 300 gram simplisia kering dengan metode refluks dan maserasi menggunakan pelarut etil asetat sebanyak 700 mL. Pada metode refluks simplisia dan etil asetat bersama-sama dipanaskan dalam labu refluks pada titik didih etil asetat (77°C) dan dilakukan selama 2,5 jam setelah mendidih. Dilakukan 3 kali pengulangan pada residu pertama. Ekstrak cair yang diperoleh kemudian diuapkan dengan menggunakan *shake waterbath* (Memmert) dengan perbedaan suhu dan waktu yang telah ditentukan sebelumnya.

Karakterisasi Ekstrak

Karakterisasi yang dilakukan hanya penapisan fitokimia terhadap metabolit sekunder golongan fenol dan flavonoid dengan cara yang sama seperti pada penapisan fitokimia simplisia.

Pemekatan Ekstrak

Ekstrak cair yang sudah diperoleh kemudian diuapkan dengan menggunakan *shake waterbath* (Memmert) dengan variasi suhu dan variasi waktu yang berbeda. Sampel yang digunakan ekstrak etil asetat umbi ubi jalar ungu-ungu 200 mL untuk tiap variasi. Untuk variasi suhu dilakukan pemekatan selama 60 menit dengan variasi suhu 67 °C, 77 °C dan 87 °C. Untuk variasi waktu dilakukan pemekatan pada suhu 77 °C dengan variasi waktu 40 menit, 60 menit dan 80 menit.

Penentuan bobot jenis ekstrak

Bobot jenis ekstrak ditetapkan dari hasil pengenceran ekstrak 1% dalam pelarut etil asetat dengan alat piknometer. Piknometer bersih, kering dan telah dikalibrasi dengan menetapkan bobot piknometer dan bobot air yang baru dididihkan pada suhu 25°C. Suhu diatur hingga ekstrak cair lebih kurang 20°C, lalu dimasukkan ke dalam piknometer. Diatur suhu piknometer yang telah diisi hingga suhu 25°C, kelebihan ekstrak cair dibuang kemudian ditimbang. Dilakukan tiga kali pengulangan. Kurangkan bobot piknometer kosong dari bobot piknometer yang telah diisi. Bobot jenis ekstrak cair adalah hasil yang diperoleh dengan membagi bobot ekstrak dengan bobot air, dalam piknometer pada suhu 25°C. Kemudian dihitung bobot jenisnya.

Penetapan Fenol Total dan Flavonoid Total dalam Ekstrak

Dalam penetapan Fenol total, asam galat digunakan sebagai pembanding dan kurva kalibrasinya ditentukan dengan cara mencampurkan 0,5 mL larutan asam galat pembanding ditambah 5 mL pereaksi Follin Ciocalteu (yang telah diencerkan dengan aquadest 1:10) dan 4 mL Natrium Karbonat 1M. Campuran diinkubasi selama 15 menit, kemudian absorbansi diukur pada panjang gelombang 765 nm dengan tiga kali replikasi kemudian dibuat kurva kalibrasi dan diperoleh persamaan regresi (Pourmorad et al., 2006)

Pengujian Fenol total ekstrak dilakukan dengan menentukan nilai absorbansinya menggunakan cara yang sama seperti penentuan kurva kalibrasi asam galat. Fenol total diperoleh berdasarkan persamaan regresi linear dari kurva kalibrasi asam galat dan dihitung sebagai galat ekuivalen per 100 gram ekstrak (g GAE/ 100 g).

Untuk Flavonoid total, kuersetin digunakan sebagai pembanding dan kurva kalibrasinya ditentukan dengan cara mencampurkan 0,5 mL larutan kuersetin diencerkan dengan 1,5 mL metanol kemudian ditambahkan 0,1 mL aluminium (III) klorida 10%, 0,1 mL natrium asetat 1M dan 2,8 mL aquadest lalu diinkubasi selama 30 menit, absorbansi dari larutan pembanding diukur menggunakan spektroskopi UV-sinar tampak pada panjang gelombang 415 nm dengan tiga kali replikasi. Setelah diperoleh absorbansi dari masing-masing larutan pembanding, dibuat kurva kalibrasi dan diperoleh persamaan regresi linear. gram ekstrak (g QE/100g) (Chang et al., 2002).

Pengujian Flavonoid total ekstrak dilakukan dengan menentukan nilai absorbansinya menggunakan cara yang sama seperti penentuan kurva kalibrasi kuersetin. Flavonoid total dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear dari kurva kalibrasi kuersetin. Total flavonoid dihitung sebagai kuersetin ekuivalen per 100

Analisis Data

Data yang diperoleh dihitung dan dianalisis secara statistik menggunakan *software* SPSS 16.00 meliputi uji normalitas untuk melihat apakah data terdistribusi normal atau tidak, uji homogenitas untuk melihat data homogen atau tidak, uji ANOVA dengan *post hoc test* uji Tukey

untuk melihat apakah data kadar flavonoid dan fenol total pada masing-masing kelompok memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak ($p < 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyiapan Bahan Uji dan Determinasi Tanaman

Hasil determinasi sesuai Surat No.42/HB/02/2021 menunjukkan tanaman yang digunakan adalah Umbi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam). Varietas tanaman yang diambil untuk penelitian tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Umbi ubi jalar ungu-ungu

Karakterisasi Simplisia

Karakterisasi organoleptik simplisia yang dilakukan meliputi pemeriksaan makroskopik dan mikroskopik serbuk simplisia. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah umbi ubi jalar seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian makroskopik dan mikroskopik simplisia dua varietas ubi jalar.

Sampel	Rasa	Warna	Bau	Fragmen spesifik
Serbuk umbi ubi jalar ungu-ungu	Khelat	Ungu cokelat	Tidak berbau	Butir amilum

Penapisan fitokimia dilakukan terhadap simplisia untuk mengetahui keberadaan metabolit sekunder. Hasil penapisan fitokimia simplisia pada Tabel 2 terlihat bahwa kedua simplisia mengandung senyawa golongan flavonoid dan fenol dimana golongan tersebut merupakan kontributor utama aktivitas antioksidan

Tabel 2. Penapisan fitokimia simplisia umbi dua varietas ubi jalar

Golongan	Sampel umbi ubi jalar ungu-ungu
Flavonoid	+
Fenol	+

Keterangan: + = terdeteksi
- = tidak terdeteksi

Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode refluks, sesuai penelitian yang membandingkan pengaruh metode maserasi dan refluks terhadap total fenol dan flavonoid dari dua varietas umbi ubi jalar, metode refluks menjadi metode yang paling baik dalam menyari senyawa-senyawa flavonoid (Suhendy, 2021).

Ekstraksi menggunakan pelarut etil asetat pemilihan pelarut berdasarkan penelitian yang membandingkan antara pelarut n-heksan, etil asetat dan etanol, hasilnya menunjukkan ekstrak etil asetat umbi ubi jalar ungu-ungu memiliki kandungan total fenol yang lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut lainnya (Fidrianny et al., 2018).

Karakterisasi Ekstrak

Karakterisasi fitokimia dilakukan terhadap ekstrak untuk mengetahui senyawa golongan fenol dan flavonoid setelah diekstraksi. Hasil pengamatan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa ekstrak mengandung golongan fenol dan flavonoid.

Tabel 3. Penapisan fitokimia ekstrak umbi dua varietas ubi jalar

Golongan	Sampel umbi ubi jalar ungu-ungu
Flavonoid	+
Fenol	+

Keterangan: + = terdeteksi
- = tidak terdeteksi

Pemekatan ekstrak, Penentuan Bobot Jenis, Total Fenol dan Flavonoid Umbi Ubi Jalar Ungu-ungu

Pemekatan ekstrak bertujuan meningkatkan jumlah atau konsentrasi zat terlarut dengan cara menguapkan pelarut tanpa menjadi kering sampai ekstrak menjadi kental atau pekat (DEPKES, 2000). Ekstrak cair etil asetat umbi ubi jalar ungu-ungu dipekatkan dengan menggunakan *shake waterbath* (Mimmert) dengan variasi suhu dan waktu yang sudah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kristian, 2016 menyatakan pengaruh lama ekstraksi mempengaruhi nilai bobot jenis, semakin lama ekstraksi maka semakin tinggi pula nilai bobot jenisnya. Pemekatan ekstrak cair etil asetat umbi ubi jalar ungu-ungu dengan suhu 77 °C sesuai dengan titik didih etil asetat yaitu 77,1 °C (Lachman, 2007). Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji *One Way Anova* menunjukkan bahwa hasil penetapan bobot jenis ekstrak etil asetat umbi ubi jalar ungu-ungu 1 % menunjukkan bahwa variasi suhu dan waktu berpengaruh terhadap nilai bobot jenis ekstrak, hal ini ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antar bobot jenis yang berbeda variasi suhu dan waktunya dengan nilai bobot jenis tertinggi untuk variasi suhu 77 °C dan untuk variasi waktu 60 menit. Hasil rata-rata nilai bobot jenis ekstrak variasi suhu dan waktu dapat dilihat pada **Tabel 4** dan **Tabel 5**.

Selanjutnya penetapan fenol total dilakukan dengan metode Pourmorad. Reagen Follin-Ciocalteau digunakan karena senyawa fenolik bereaksi dengan follin membentuk larutan berwarna yang dapat diukur absorbansinya. Prinsip adalah reaksi oksidasi dan reduksi kolorimetrik yang digunakan untuk mengukur senyawa fenolik dalam sampel. Senyawa fenolik bereaksi dengan reagen Follin-Ciocalteau hanya dalam suasana basa, penambahan natrium karbonat 1 M untuk membuat suasana basa. Selanjutnya sampel uji dan pembanding diinkubasi selama 15 menit. (Pourmorad et al., 2006).

Penetapan flavonoid total dilakukan dengan metode Chang. Pada metode ini penambahan pereaksi aluminium klorida akan menyebabkan pergeseran batokromik spektrum ultraviolet pada flavonoid. (Chang et al., 2002). $AlCl_3$ berfungsi untuk membentuk reaksi antara $AlCl_3$ dengan senyawa golongan flavonoid membentuk kompleks antara gugus hidroksil dan keton yang bertetangga atau dengan gugus hidroksil yang saling bertetangga. $AlCl_3$ bereaksi dengan gugus keton pada C4 dan gugus OH pada C3 atau C5 pada senyawa flavon atau flavonol membentuk senyawa kompleks yang stabil berwarna kuning (Pekal & Pyrzynska, 2014).

Berdasarkan hasil, hubungan bobot jenis dengan penentuan fenol total dan flavonoid total sesuai dengan selisih suhu pemekatan 10 °C pada waktu 60 menit menyebabkan perbedaan yang signifikan terhadap bobot jenis dan kandungan total fenol dan flavonoidnya. Pada hasil dapat dilihat, semakin tinggi suhu pemekatan menyebabkan kandungan total flavonoid yang diperoleh semakin rendah dan semakin tinggi nilai bobot jenis maka semakin rendah kandungan total fenol, berdasarkan teori, salah satu faktor yang mempengaruhi nilai bobot jenis adalah temperatur, dimana pada suhu tinggi senyawa yang diukur berat jenisnya dapat menguap sehingga dapat mempengaruhi bobot jenisnya, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syafrida, 2018 pengaruh suhu terhadap kadar flavonoid menyatakan bahwa semakin tinggi suhu maka kadar flavonoidnya semakin rendah. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mondy, (1966) hubungan bobot jenis dengan kandungan fenol pada umbi kentang ontario, dimana kandungan total fenol menurun secara signifikan dengan meningkatnya bobot jenis. Hasil total fenol dan flavonoid tertinggi untuk variasi suhu terdapat pada suhu 67 °C dengan nilai total fenol 1,7368 g GAE/100 g dan nilai total flavonoid 1,275 g QE/100 g,

dan untuk nilai fenol terendah ada pada variasi suhu 77°C dengan nilai 1,27924 g GAE/100 g dan nilai total flavonoid terendah pada suhu 87°C dengan nilai 0,78369 g QE/100 g, ini berarti diprediksi fraksi komponen penyusun ekstrak etil asetat umbi ubi jalar ungu-ungu pada suhu 67°C lebih tinggi dibandingkan dengan variasi suhu yang lainnya. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang memiliki sistem aromatik yang terkonjugasi (Hudaya *et al.*, 2015). Sistem aromatik terkonjugasi mudah rusak pada suhu tinggi.

Berdasarkan hasil, sesuai variasi waktu dengan selisih waktu 20 menit, dilakukan pada suhu 77 °C menyebabkan perbedaan yang signifikan terhadap bobot jenis dan kandungan total fenol dan favonoidnya. Pada hasil dapat dilihat, semakin lama waktu pemekatan menyebabkan kandungan total flavonoid yang diperoleh semakin rendah, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sekarsari *et al.*, 2019) menyatakan bahwa semakin tinggi suhu ekstraksi dan lama ekstraksi yang melewati batas optimum menyebabkan total flavonoid rendah, hal ini disebabkan karena terjadinya proses oksidasi terhadap senyawa flavonoid. Hasil total fenol dan flavonoid tertinggi untuk variasi suhu terdapat pada waktu terdapat pada waktu 40 menit dengan nilai total fenol 2,07318 g GAE/100 g dan nilai total flavonoid 0,88652 g QE/100 g dan untuk nilai fenol terendah ada pada variasi waktu 60 menit dengan nilai 1,36561 g GAE/100 g dan nilai flavonoid terendah ada pada variasi waktu 80 menit dengan nilai 0,84043 g QE/100 g.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Jenis dan Kadar Total Fenol dan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Umbi Ubi Jalar Ungu-ungu Variasi Suhu

Ekstrak Hasil Pemekatan Variasi Suhu (°C)	Waktu Pemekatan 60 menit		
	Rata-rata Bobot Jenis 1 %	Rata-rata Kadar Fenol Total (g GAE/100g)	Rata-rata Flavonoid Total (g QE/100g)
67	0,8884 ^a	1,73682 ^a	1,27518 ^a
77	0,8909 ^b	1,27924 ^b	0,85957 ^b
87	0,8892 ^c	1,54136 ^c	0,78369 ^c

Keterangan: a-c = huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan terdapat perbedaan bermakna (p<0,05).

Tabel 5. Rata-rata Bobot Jenis dan Kadar Total Fenol dan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Umbi Ubi Jalar Ungu-ungu Variasi Suhu

Ekstrak Hasil Pemekatan Variasi Waktu (Menit)	Suhu Pemekatan Ekstrak 77 °C		
	Rata-rata Bobot Jenis 1 %	Rata-rata Kadar Fenol Total (g GAE/100g)	Rata-rata Flavonoid Total (g QE/100g)
40	0,8960 ^a	2,07318 ^a	0,88652 ^a
60	0,8933 ^b	1,36561 ^b	0,85035 ^b
80	0,8920 ^c	1,83985 ^c	0,84043 ^c

Keterangan: a-c = huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan terdapat perbedaan bermakna (p<0,05).

KESIMPULAN

Variasi lama pemekatan dan suhu pemekatan mempengaruhi nilai bobot jenis ekstrak, semakin lama waktu pemekatan semakin rendah nilai bobot jenisnya. Pada variasi suhu 77 °C waktu pemekatan 60 menit menghasilkan nilai bobot jenis tertinggi 0,8909, pada variasi waktu 40 menit suhu 77 °C menghasilkan nilai bobot jenis tertinggi 0,8960.

Nilai bobot jenis ekstrak mempengaruhi nilai kandungan total fenol dan total flavonoid ekstrak etil asetat umbi ubi jalar ungu-ungu (*Ipomoea batatas*.L), semakin tinggi nilai bobot jenis maka semakin tinggi kandungan total flavonoidnya. Pada bobot jenis tertinggi variasi waktu menghasilkan nilai total fenol tertinggi 2,07318 g GAE/100 g dan flavonoid tertinggi 0,88652 g QE/100 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Chang, C., Yang, M., Wen, H., & Chern, J. (2002). Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. *J Food Drug Anal*, 10(3), 178–182.
- Dylan Trotsek. (2017). Sweet Potato Chemistry, Processing and, Nutrition. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 110, Issue 9).
- Fidrianny, I., Suhendy, H., & Insanu, M. (2018). *Correlation of Phytochemical Content with Antioxidant Potential of Various Sweet Potato (Ipomoea batatas) in West Java, Indonesia*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 7(1), 25–30. <https://doi.org/10.4103/2221-1691.221131>
- Haerani, A., Chaerunisa, A., Yohana, & Subarnas, A. (2018). Antioksidan Untuk Kulit. *Farmaka*, Universitas Padjadjaran, Bandung, 16(2), 135–151.
- Hendy Suhendy*, Wildan Kusnadiawan, D. D. A. (2021). Pengaruh Metode Maserasi dan Refluks Terhadap Total Fenol dan Flavonoid dari Dua Varietas Umbi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). 4(1), 10–31.
- Hudaya, T., Sabianto, A., & S., S. P. (2015). Tannin Removal by Hot Water as the Pretreatment of the Multi Stages Extraction of Phaleria macrocarpa Bioactive Compounds. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan,” G4.1-G4.8. <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/kejuangan/article/view/471>
- Jaya, E. F. P. (2013). Pemanfaatan Antioksidan dan Betakrotin Ubi Jalar Ungu Pada Pembuatan Minuman Non-Beralkohol. *Media Gizi Masyarakat Indonesia*, 2(2), 54–57.
- Lachman, L. (2007). *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi 3. Jakarta : Indonesia
- Mondy, nell I., Gedde- dahl, S. B., & Mobley, E. O. (1966). *Relationship of Specific Gravity to the Enzymatic Activity and Phenolic Content of Potatoes*. *Journal of Food Science*, 31(2), 157–160. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1966.tb00471.x>
- Nurjanah, S., Zain, S., & Komalasari, E. (2017). *Study of Flower Balance Using Adsorbent to the Yield and Quality of Frangipani Flower Essential Oil (Plumeria obtusa) with Enfleuration Method*. *Indonesian Journal of Essential Oil*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.21776/ub.ijeo.2017.002.01.01>
- Pekal, A., & Pyrzynska, K. (2014). *Evaluation of Aluminium Complexation Reaction for Flavonoid Content Assay*. *Food Analytical Methods*, 7(9), 1776–1782. <https://doi.org/10.1007/s12161-014-9814-x>
- Pourmorad, F., Hosseinimehr, S. J., & Shahabimajid, N. (2006). *Antioxidant Activity , Phenol and Flavonoid Contents of Some Selected Iranian Medicinal Plants*. 5(June), 1142–1145.
- Regeneration, P., & Mesophyll, F. (2001). *Photochemical Screening of Some Species of Iranian Plants*. 12(2), 58–68.
- Depkes RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.
- Sekarsari, S., Widarta, I. W. R., & Jambe, A. A. G. N. A. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Dengan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(3), 267. <https://doi.org/10.24843/itepa.2019.v08.i03.p05>
- Syafrida, M., Darmanti, S., & Izzati, M. (2018). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Air, Kadar Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun dan Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.). *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 20(1), 44. <https://doi.org/10.14710/bioma.20.1.44-50>