

KANDUNGAN KIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) HASIL FERMENTASI

Sani Nurlaela Fitriansyah^{1*}, Naimah Puteri¹, Nur Muthmainnah¹, Nur Asni Setiani¹

¹Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, Jl. Soekarno Hatta No.354, Batununggal, Kec.Bandung Kidul,
Kota Bandung, Jawa Barat 40266

*Alamat korespondensi: saninurlaela@stfi.ac.id

Abstrak

Umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) memiliki kandungan fenol dan flavonoid yang berkhasiat sebagai antioksidan. Kandungan kimia dalam suatu tumbuhan dapat dipengaruhi dengan adanya proses pengolahan bahan baku. Salahsatu proses pengolahan baku tumbuhan yaitu dengan adanya fermentasi menggunakan pemanasan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh fermentasi pada kandungan kimia dan aktivitas antioksidan pada ekstrak umbi bawang dayak dilakukan dengan pemanasan selama 10, 20, dan 30 hari. Ekstraksi dilakukan menggunakan maserasi dengan pelarut etanol 70%. Penetapan kadar fenol total, flavonoid total dan aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian membuktikan, ekstrak umbi bawang dayak hasil fermentasi selama 30 hari memiliki kadar fenol total, kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan tertinggi, ditunjukkan secara berurutan (3,721 g GAE/100 g ekstrak \pm 0,210; 0,378 g QE/100 g ekstrak \pm 0,189, IC₅₀ peredaman DPPH 28,689 μ g/mL \pm 0,144). Adanya proses fermentasi dan lama proses fermentasi dapat mempengaruhi kandungan kimia dan aktivitas antioksidan ekstrak umbi bawang dayak.

Kata Kunci: Umbi bawang dayak, fermentasi, fenol, flavonoid, aktivitas antioksidan

Abstract

Dayak onion bulb (Eleutherine palmifolia (L.) Merr.) contain phenol and flavonoid compounds which have efficacy as antioxidant. Phenol and flavonoid content in a plant can be affected by the processing of raw materials by fermentation using heating. The purpose of this study was to determine total phenol content, total flavonoid content and antioxidant activity (IC₅₀) of extract fermented dayak onion bulb. Dayak onion bulbs are fermented by heating at 60-80 °C for 10 namely (U1), 20 (U2) and 30 (U3) days. Extraction was carried out using maceration with 70% ethanol solvent and produce EU1, EU2 and EU3. Determination of total phenol content, flavonoid content and antioxidant activity using UV-Visible spectrophotometer. The result showed that the EU3 had the highest total phenol content, total flavonoid content and antioxidant activity, respectively (3.721 g GAE/100 g, 0.378 g QE/100 g and IC₅₀ values for reducing DPPH 28.689 μ g/mL). The presence of the fermentation process and the time fermentation process can affect the chemical content and antioxidant activity of Dayak onion bulb extract.

Keywords: Dayak onion bulb, fermentation, phenol, flavonoid and antioxidant activity

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman tumbuhan yang meliputi 30.000 jenis tumbuhan dari total 40.000 jenis tumbuhan di dunia, 940 jenis

diantaranya merupakan tumbuhan berkhasiat obat (Paga dkk, 2015). Tanaman obat banyak digemari masyarakat untuk pengobatan karena efek samping yang ditimbulkan tanaman obat

relatif kecil dibandingkan dengan obat sintesis (Hernani dkk, 2011).

Tanaman obat yang sering digunakan secara turun menurun, salah satunya yaitu bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr.) merupakan tanaman khas Kalimantan Tengah. Potensi bawang dayak sebagai tanaman obat sangat besar sehingga perlu ditingkatkan penggunaannya sebagai bahan baku obat modern. Bawang dayak telah dipergunakan oleh masyarakat suku dayak sebagai tumbuhan obat yaitu untuk kanker payudara, kanker usus, diabetes mellitus, hipertensi, mencegah stroke, obat bisul, dan penurunan kolesterol (Subramaniam dkk, 2012).

Bawang dayak memiliki metabolit sekunder seperti fenol, flavonoid, tanin, steroid, alkaloid protein, gula pereduksi, dan terpenoid (Subramaniam dkk, 2012). Berdasarkan laporan sebelumnya, umbi bawang dayak memiliki potensi sebagai antioksidan (Sasongko dkk, 2017). Ekstrak etanol bawang dayak memiliki aktivitas antioksidan (Kuntorini dkk, 2010).

Aktivitas biologi pada suatu tumbuhan, dapat dipengaruhi dengan jenis dan konsentrasi golongan metabolit sekunder. Konsentrasi metabolit sekunder dipengaruhi salah satunya oleh proses pengolahan bahan baku. Berbagai teknik proses pengolahan baku sering diteliti dengan tujuan untuk meningkatkan aktivitas biologi maupun kandungan kimia. Menurut Queiroz dkk, 2009, adanya proses pemanasan pada umbi bawang putih dapat meningkatkan aktivitas antioksidan. Menurut Herlina dkk, 2019, adanya peningkatan suhu sampai 80°C dan durasi waktu pada proses fermentasi umbi bawang putih

dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dan kandungan metabolit fenol. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan kimia dan aktivitas antioksidan pada umbi bawang dayak setelah adanya proses fermentasi dengan pemanasan pada penyiapan bahan baku umbi bawang dayak.

METODOLOGI

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu: maserator, rotary evaporator (*IKA RV 05 Basic*[®]), spektrofotometer UV-Vis (*Shimadzu UV-Vis 1800*) dan alat lainnya yang umum digunakan di Laboratorium.

Bahan

Umbi bawang dayak diperoleh dari kebun Manoko, Lembang, Bandung-Jawa Barat, kuersetin (*Sigma-aldrich*), asam galat (*Sigma-aldrich*), asam askorbat (*Sigma-aldrich*), folin-ciocalteu (*Merck*), DPPH (*Sigma-aldrich*) serta bahan kimia lainnya yang digunakan untuk penapisan fitokimia.

Pengolahan Sampel

Umbi bawang dayak segar, disortir, dicuci bersih dan ditiriskan (U0). Selanjutnya, umbi bawang dayak yang sudah ditiriskan diberi perlakuan yaitu dibungkus dengan alumunium foil dan disimpan di dalam *rice cooker* untuk proses fermentasi dengan lama penyimpanan selama 10, 20 dan 30 hari sehingga dihasilkan tiga sampel umbi bawang dayak hasil fermentasi 10 hari (U1), 20 hari

(U2), dan 30 hari (U3). Sampel U0 dijadikan sebagai kontrol.

Ekstraksi

U0, U1, U2, dan U3, masing-masing 200 g diekstraksi dengan maserasi menggunakan pelarut etanol 70% selama 3x24 jam. Penguapan masing-masing ekstrak menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan 4 ekstrak kental yaitu ekstrak EU0, EU1, EU2, dan EU3.

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan pada sampel hasil fermentasi U0, U1, U2, U3, dan EU0, EU1, EU2, dan EU3. Penapisan kandungan kimia dilakukan terhadap golongan fenol, flavonoid, tannin, alkaloid, kuinon, saponin, steroid dan triterpenoid.

Penetapan Kadar Fenol Total

Penetapan kadar fenol total dilakukan secara spektrofotometri, menggunakan pereaksi Folin-Ciocalteu. Asam galat digunakan sebagai standar fenol (Pourmurad, 2006). Pengujian dilakukan dengan tiga kali pengulangan. Kadar fenol total dihitung menggunakan persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi asam galat dan dinyatakan sebagai asam galat ekuivalen per 100gram ekstrak (g GAE/100 g).

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Penetapan kadar flavonoid total dilakukan secara spektrofotometri dengan pereaksi $AlCl_3$ (Chang dkk, 2002). Kuersetin dijadikan sebagai standar flavonoid. Pengujian dilakukan dengan tiga kali pengulangan. Kadar flavonoid total dihitung menggunakan

persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi kuersetin dan dinyatakan sebagai kuersetin ekuivalen per 100gram ekstrak (g QE/100 g).

Pengujian Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan DPPH dengan metode Blois termodifikasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Konsentrasi DPPH yang digunakan 50 $\mu\text{g/mL}$ dalam methanol P.a. Larutan DPPH dicampurkan dengan masing-masing larutan sampel berbagai konsentrasi dengan perbandingan (1:1). Kemudian campuran larutan diinkubasi selama ± 30 menit. Pengujian dilakukn dengan tiga kali pengulangan. Parameter yang digunakan untuk aktivitas antioksidan menggunakan nilai IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$) (Fitriansyah dkk, 2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penapisan Fitokimia

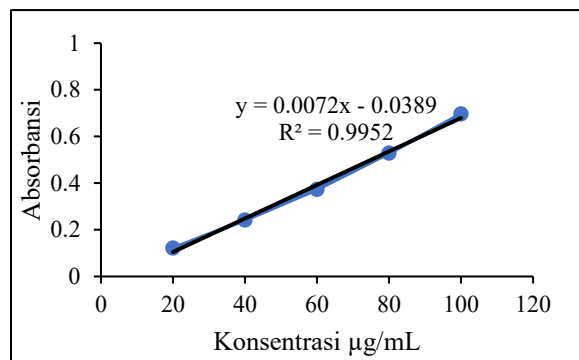
Pada simplisia dan ekstrak umbi bawang dayak hasil fermentasi teridentifikasi alkaloid, fenol, tanin, flavonoid, kuinon, steroid dan atau triterpenoid. Adanya perlakuan fermentasi dengan pemanasan pada umbi bawang dayak tidak menunjukkan perbedaan kandungan metabolit sekunder secara kualitatif jika dibandingkan terhadap umbi bawang dayak tanpa difermentasi (0 hari). Begitupun hal yang sama antara EU0, EU1, EU2 dan EU3. Hal ini menunjukkan perlakuan fermentasi dengan pemanasan pada umbi bawang dayak tidak memperlihatkan

adanya perubahan golongan metabolit sekunder secara kualitatif.

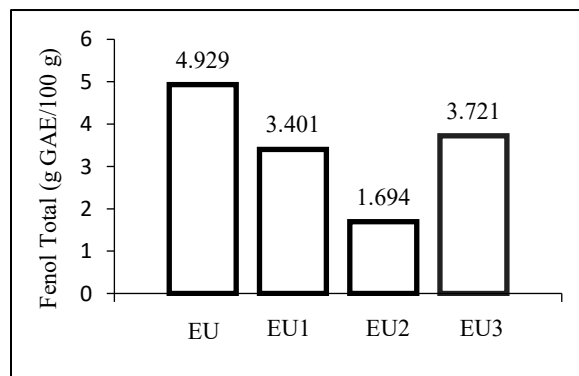
Penetapan Kadar Fenol dan Flavonoid Total

Kadar fenol total dinyatakan ekuivalen terhadap asam galat (g GAE/100 g ekstrak). Kurva kalibrasi standar asam galat dan kadar fenol total ekstrak EU0, EU1, EU2, dan EU3 ditunjukkan pada Gambar .1 dan Gambar.2. Kadar flavonoid total dinyatakan setara dengan

gram kuersetin per 100gram ekstrak (g QE/100 g ekstrak) (Gambar.4). Persamaan regresi linier kuersetin yang digunakan dalam penetapan kadar flavonoid adalah $y = 0,0158x - 0,0166$; $R^2 = 0,993$ (Gambar 3). Kadar fenol total dan flavonoid total tertinggi ada pada EU0. Pada EU3 memiliki kadar fenol dan flavonoid lebih tinggi jika dibandingkan terhadap EU1 dan EU2.



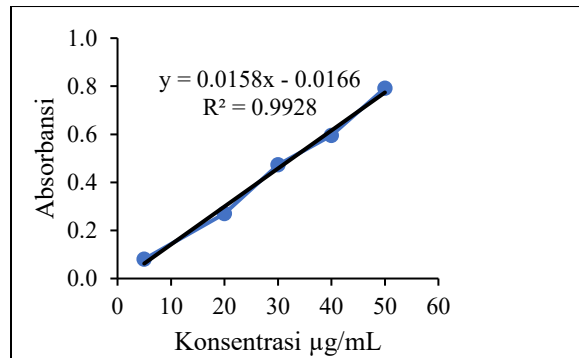
Gambar 1. Kurva Kalibrasi Standar Asam Galat



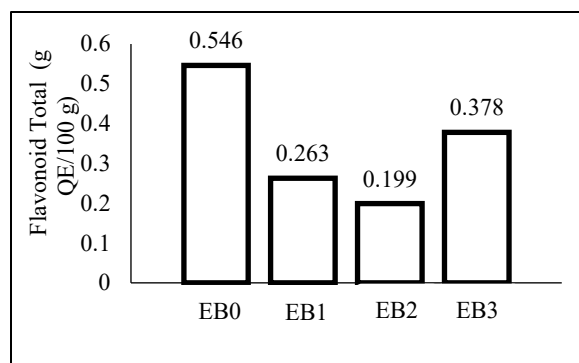
Gambar 2. Kadar Fenol Total Ekstrak Bawang Dayak

Golongan fenol termasuk asam hidroksi benzoat, fenol glikosida, dan flavonoid. Adanya penurunan kadar fenol total dan flavonoid total dapat menunjukkan adanya dekomposisi dari senyawa fenol dan flavonoid tersebut. Namun dari beberapa kasus, lamanya

proses fermentasi dengan pemanasan menyebabkan peningkatan permeabilitas dinding sel, mengakibatkan peningkatan kelarutan, dan difusi senyawa fenol dan flavonoid, sehingga akan lebih mudah diekstraksi (Herlina dkk, 2019).



Gambar 3. Kurva Kalibrasi Standar Asam Galat



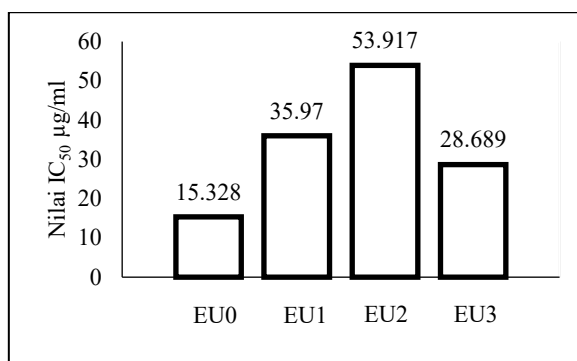
Gambar 4. Kadar Flavonoid Total Ekstrak Bawang Dayak

Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan parameter nilai IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$). Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin tinggi aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan tertinggi ada pada EU0 dan EU3 lebih tinggi jika dibandingkan terhadap EU1 dan EU2 (Gambar 4.)

Golongan fenol dan flavonoid dapat berperan sebagai antioksidan (Fitriansyah, 2022). Senyawa yang termasuk pada golongan fenol dan flavonoid dapat menjadi senyawa pereduksi molekul DPPH sehingga dapat meredam mekanisme kerja DPPH (Kim dkk.,

2017). Konsentrasi golongan metabolit sekunder salahsatunya dapat mempengaruhi pada aktivitas biologi. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan aktivitas antioksidan EU0, EU1, EU2, dan EU3 dengan kadar fenol dan flavonoid total pada masing-masing sampel tersebut. Hal tersebut dapat terlihat dengan semakin tinggi kadar fenol total, flavonoid total maka aktivitas antioksidan pun semakin tinggi. Kesimpulan dari penelitian ini, adanya proses fermentasi dapat mempengaruhi pada kadar fenol, flavonoid total dan aktivitas antioksidan.



Gambar 6. Nilai IC₅₀ Ekstrak Bawang Dayak

SIMPULAN

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa proses fermentasi dan lama waktu fermentasi 10, 20 dan 30 hari pada umbi bawang dayak dapat mempengaruhi kadar fenol total, flavonoid total dan aktivitas antioksidan. Ekstrak umbi bawang dayak dengan lama waktu fermentasi 30 hari memiliki kadar fenol total, flavonoid total dan aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan dengan ekstrak bawang dayak dengan lama fermentasi 10 dan 20 hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Kemenristekdikti yang telah mendanai penelitian ini melalui Program Kreativitas Mahasiswa tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

Blois, M. S., 1958. Antioxidant determination by the use of a stable free radical. *Nature* 181: 1199-1200.

Chang, C., Yang, M., Wen, H., Chern, J. 2002. Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods. *Journal Food Drug Analysis* 10 (3): 178-182.

Fitriansyah, S.N., Fidrianny, I., Ruslan, K. 2017.

Correlation of Total Phenolic, Flavonoid and Carotenoid Content of *Sesbania sesban* (L.Merr) Leaves Extract with DPPH Scavenging Activities. *Int. J. Pharmacogn. Phytochem. Res.* 9(1): 89-94.

Fitriansyah, S.N., Hartati, R., Fidrianny, I. 2022.

Effect of Different Solvent on Phytochemical Content, Tyrosinase Inhibition and Antioxidant Activities of Campolay (*Pouteria campechiana* Kunth. (Baehni.)). *Open Access Maced J Med Sci.* 10(A): 158-163.

Hernani. 2011. “Pengembangan Biofarmaka

Sebagai Obat Herbal Untuk Kesehatan”. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian: Vol 7(1)*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.

Paga, Blasius., dan da Lopez, Yosefus F. 2015.

“Kajian Habitat Tumbuhan Obat di Taman Wisata Alam Camplong”. *Jurnal Partner* (2): 222-230

Pourmorad F, Hosseinimehr SJ, Shahabimajd

N. 2006. Antioxidant Activity, Phenol And Flavanoid Content Of Some

- Selected Iranian Medicinal Plants. *Afr J Biotechnol.* 5(11):1142-1145.
- Subramaniam, K., Suriyamoorthy, S., Wahab, F., Sharon, F. B., and Rex, G. R. 2012. "Antagonistic activity of *Eleutherine palmifolia* Linn." *Asian Pacific J. Tropical Disease* 2: 491-493
- Sasongko, Ashadi., Nugroho, R Wahyu., Setiawan, C Edra., Utami, Indah W., Pusifitasari, Memik D. 2017. "Penentuan Total Fenol Ekstrak Umbi Bawang Dayak Hasil Ekstraksi Dengan Metode Ultrasound Assisted Extraction dan Ultrasonic-Microwave Assisted Extraction". *Jurnal Sains Terapan.* 3(2): 16-21
- Kuntorini, E.M., dan "Astuti, M.D., 2010. "Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* Merr.)". *Sains Dan Terap. Kim.* 4, 15–22.
- Queiroz, S.Y., Ishimoto, E.Y., Bastos H.M.D., Sampaio, R.G., Torres, E.A.F.S. 2009. Garlic (*Allium sativum* L.) and Ready-to-eat Garlic Product: In Vitro Antioxidant Activity. *Food Chemistry.* 115(1): 371-374.
- Kim, A.N., Kim, H.J., Kerr, W.L dan Choi, S.G. 2017. The Effect of Grinding at Various Vacuum Levels on The Color, Phenolic and Antioxidant Properties of Apple. *Food Chem.* 216: 234-242.