



Extraction Flavonoids of Beluntas Leaves (*Pluchea indica L.*) Using Maceration Method with Fermentation

Arsy Imanda, Putri Dwi Rahayu, Suprihatin, dan Sani

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik dan Sains, UPN "Veteran" Jawa Timur
Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar Telp. (031)8706369 Surabaya 60294

Info Artikel

Diterima : 30-05-2024

Disetujui : 25-06-2024

Dipublikasikan : 26-08-2024

Keywords:

Pluchea Indica L.
Flavonoid
Maceration

Abstrak

Pluchea Indica L. atau tanaman beluntas merupakan tanaman obat yang mengandung beberapa komponen bioaktif diantaranya tannin, alkaloid, flavonoid, saponin, dan minyak atsiri. Flavonoid pada daun beluntas dapat berperan sebagai senyawa antioksidan, antikanker, dan antidiabetes. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu fermentasi dan waktu maserasi serta mendapatkan kondisi terbaik terhadap kadar flavonoid ekstrak daun beluntas. Salah satu cara untuk mendapatkan flavonoid daun beluntas dalam jumlah yang tinggi adalah dengan ekstraksi maserasi dengan fermentasi *Rhizopus sp.* Penelitian ini dilakukan dengan fermentasi serbuk daun beluntas menggunakan *Rhizopus sp* pada suhu 30°C dan kondisi aerob pada waktu (48; 72; 96; 120; 144) jam. Setelah difermentasi, serbuk daun beluntas dianalisis Spektrofotometri UV-Vis. Selanjutnya serbuk daun beluntas diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol 90% dengan waktu maserasi (24; 36; 48; 60; 72) jam, kemudian disaring untuk memisahkan filtrat dan endapan. Filtrat didistilasi untuk mendapatkan ekstrak daun beluntas, lalu ekstrak daun beluntas dianalisis kadar flavonoidnya menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Hasil menunjukkan bahwa waktu fermentasi dan waktu ekstraksi maserasi berpengaruh terhadap kadar flavonoid ekstrak daun beluntas. Kadar flavonoid terbaik diperoleh sebesar 1,0398% pada waktu fermentasi 96 jam dan waktu maserasi 48 jam.

Abstract

Pluchea Indica L. or beluntas plant is a medicinal plant that contains several bioactive components including tannins, alkaloids, flavonoids, saponins and essential oils. The flavonoids in beluntas leaves can act as antioxidant, anticancer and antidiabetic compounds. This research aims to determine the effect of fermentation time and maceration time and to obtain the best conditions for the flavonoid levels of beluntas leaf extract. One way to obtain high amounts of beluntas leaf flavonoids is by maceration extraction with fermentation of *Rhizopus sp.* This research was carried out by fermenting beluntas leaf powder using *Rhizopus sp* at a temperature of 30°C and aerobic conditions with a time of (48; 72; 96; 120; 144) hours. After fermentation, the beluntas leaf powder will be analyzed using UV-Vis spectrophotometry. Next, the beluntas leaf powder will be extracted using the maceration method using 90% methanol solvent with a maceration time (24; 36; 48; 60; 72) hours, then filtered to separate the filtrate and sediment. The filtrate was distilled to obtain beluntas leaf extract, then the beluntas leaf extract was analyzed for flavonoid levels using the UV-Vis Spectrophotometry method. The results showed that fermentation time and maceration extraction time had an effect on the flavonoid content of beluntas leaf extract. The best flavonoid content was obtained at 1.0398% at a fermentation time of 96 hours and a maceration time of 48 hours.

Pendahuluan

Pluchea Indica L. biasa dikenal masyarakat sebagai tanaman beluntas atau tanaman obat memiliki banyak manfaat diantaranya digunakan untuk nyeri rematik, peningkatan nafsu makan, keputihan, penyegar, dan penurun demam. Tanaman beluntas memiliki potensi yang sangat besar di bidang medis terutama setelah diekstraksi. Daun beluntas mengandung minyak atsiri 0,38%, flavonoid 1,09%, tannin 2,02%, saponin 3,06%, dan alkaloid 3,18% (Muta'ali, *et al.*; 2015). Daun beluntas yang telah diisolasi memiliki kandungan fitokimia berupa senyawa fenolik antara lain ferulic acid, chlorogenic acid, 3,4,5-tri-Ocaffeoyl quinic acid, dan 1,3,4,5-tetra-O-caffeoylquinic acid (Emadeldin, *et al.*; 2013).

Senyawa flavonoid larut dalam pelarut polar, kecuali flavonoid bebas yang lebih mudah larut dalam pelarut semipolar seperti flavon, flavonon, isoflavon, dan flavonol termotoksilasi (Riasari, *et al.*; 2022). Flavonoid tetap ada dalam pelarut setelah difraksinasi dengan pelarut non polar dan dapat larut dalam air yang dapat diekstraksi dengan etanol (Yulianto, *et al.*; 2019). Komponen bioaktif seperti fenol, tannin, dan flavonoid, tidak dapat bertahan pada suhu di atas 80°C karena menghasilkan ekstrak yang rendah dan dapat mengalami perubahan struktur (Wahyusi, *et al.*; 2020). Spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk mengidentifikasi struktur dari senyawa flavonoid. Metode ini seringkali dipakai dalam suatu analisis karena memiliki ketelitian yang baik dan metode yang sederhana (Taupik, *et al.*; 2021).

Perlakuan bahan sebelum penyulingan (*pretreatment*) sangat berpengaruh dalam meningkatkan kadar flavonoid. Bahan yang dibiarkan utuh tanpa diberikan perlakuan awal, dapat menyebabkan proses difusi berlangsung lambat. Perlakuan bahan sebelum penyulingan dapat dilakukan dengan beberapa cara, seperti pengeringan/pelayuan, pengecilan ukuran, dan fermentasi dengan mikroorganisme. Keberadaan mikroorganisme pada saat fermentasi dapat merusak dinding sel sehingga membuka kantong minyak pada tanaman (Tutuarima, *et al.*; 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Fauziah, *et al.*, (2022) membandingkan ekstraksi tanpa bantuan fermentasi dengan ekstraksi menggunakan fermentasi. Penelitian tersebut menunjukkan hasil ekstraksi minyak gaharu dengan bantuan fermentasi menghasilkan rendemen yang lebih besar dibandingkan ekstraksi tanpa bantuan fermentasi. Penelitian juga dilakukan oleh Suharyanto (2021) tentang pengaruh lama fermentasi terhadap kadar flavonoid total tape biji nangka menyatakan bahwa semakin lama fermentasi maka kadar total flavonoid semakin meningkat.

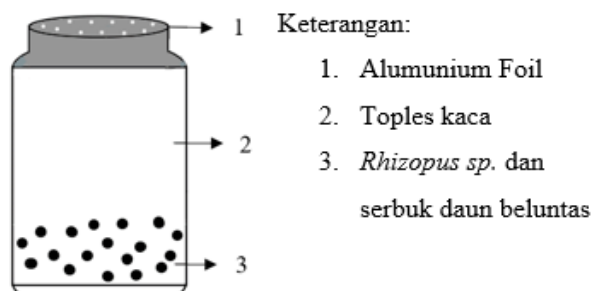
Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi, metode ini dipilih karena metode yang digunakan cukup sederhana. Metode maserasi dilakukan dengan cara merendam bahan simplisia dengan pelarut (Najib. 2018). Metode maserasi dipilih karena prosedur yang dilakukan cukup mudah dan dapat mengekstraksi senyawa aktif melalui perendaman tanpa adanya pemanasan sehingga dapat menghindari rusaknya komponen senyawa yang tidak tahan terhadap panas. Berdasarkan penelitian terdahulu, pengambilan ekstrak daun beluntas dengan hanya metode maserasi, soxhletasi, dan distilasi kurang didapatkan hasil yang maksimal, maka perlu adanya terobosan atau inovasi dengan menggunakan bantuan fermentasi *Rhizopus sp.* sebelum dilakukannya ekstraksi.

Fermentasi merupakan salah satu perlakuan bahan sebelum penyulingan (*pretreatment*). Proses fermentasi dapat menjadi metode alternatif sebelum dilakukannya proses ekstraksi daun beluntas karena memiliki efisiensi yang tinggi dan dapat meningkatkan hasil ekstraksi. Fermentasi juga dapat mengubah komponen dan bioaktivitas senyawa aktif, sehingga akan meningkatkan nilai kadar flavonoid pada ekstrak daun beluntas. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh dari waktu fermentasi dan waktu maserasi serta mendapatkan kondisi terbaik terhadap kadar flavonoid ekstrak daun beluntas menggunakan metode maserasi dengan fermentasi *Rhizopus sp.*

Metode

Alat dan Bahan

Beberapa bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu, daun beluntas, metanol 90%, dan kapang *Rhizopus sp.* Sedangkan alat yang digunakan pada penelitian ini cukup sederhana yaitu aluminium foil dan toples kaca.



Gambar 1. Rangkaian alat fermentasi

Prosedur Penelitian**Proses Fermentasi**

Menyeleksi daun beluntas bewarna hijau yang telah dicuci kemudian dijemur di bawah sinar matahari langsung hingga kadar air yang terkandung 45-55%. Perhitungan kadar air dapat dilakukan dengan rumus berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W_0 - W_1}{W_0} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

W_0 = Berat awal sebelum penjemuran (gram)

W_1 = Berat akhir setelah penjemuran (gram)

Setelah kadar air sudah sesuai, kemudian menghaluskan dengan blender lalu menimbang sebanyak 30 gram, dan dimasukkan ke dalam toples fermentasi. Menaburkan mikroba *Rhizopus sp.* sebanyak 2,25 gram atau 7,5% (b/b) dari berat beluntas yang dimasukkan ke dalam toples fermentasi. Proses fermentasi dilakukan selama (48; 72; 96; 120; 144) jam pada suhu 30°C dan kondisi aerob.

Proses Ekstraksi

Serbuk daun beluntas yang sudah terfermentasi kemudian diekstraksi secara maserasi pada suhu 30°C selama (24; 36; 48; 60; 72) jam dengan kondisi tertutup menggunakan pelarut methanol 90% sebanyak 300 ml. Menyaring filtrat, dan hasil samping berupa endapan dibuang. Menguapkan filtrat yang mengandung pelarut menggunakan distilasi sehingga diperoleh ekstrak kental. Melakukan analisis kadar flavonoid menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

Analisis

Kadar flavonoid pada daun beluntas dapat dianalisis menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Prosedur analisis pertama yaitu menimbang sampel sebanyak 5 gram ke dalam erlenmeyer 10, lalu menambahkan ethanol 96%. Saring menggunakan kertas saring, lalu mengambil 1 ml larutan jernih kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi. Menambahkan larutan AlCl₃ 5% sebanyak 2 ml, kemudian menambahkan 7 ml ethanol 96%, mencampur larutan tersebut hingga homogen. Membaca absorbansinya menggunakan Spektrofotometer dengan panjang gelombang 415nm. Mencatat data yang diperoleh kemudian hitung menggunakan kurva standar Quercetin dengan menimbang 15 mgr Quercetin encerkan menggunakan ethanol 96% menjadi 100 ml konsentrasi = 0,15 mgr/ml.

Hasil dan Pembahasan**Hasil Analisis Bahan Baku**

Analisis awal bahan baku serbuk beluntas dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi kadar flavonoid dalam serbuk daun beluntas.

Tabel 1. Hasil kadar flavonoid bahan baku

No.	Bahan	Kadar Flavonoid (%)
1.	Daun Beluntas Kering	1,0865

Hasil Analisis Kadar Flavonoid

Serbuk daun beluntas dilakukan fermentasi menggunakan *Rhizopus sp.* pada kondisi aerob pada suhu 30°C dengan waktu feremntasi yang bervariasi lalu dianalisis menggunakan Spektrofotometri UV-Vis guna mengetahui kadar flavonoid pada serbuk daun beluntas yang sudah difermentasi.

Tabel 2. Hasil analisis kadar flavonoid serbuk daun beluntas

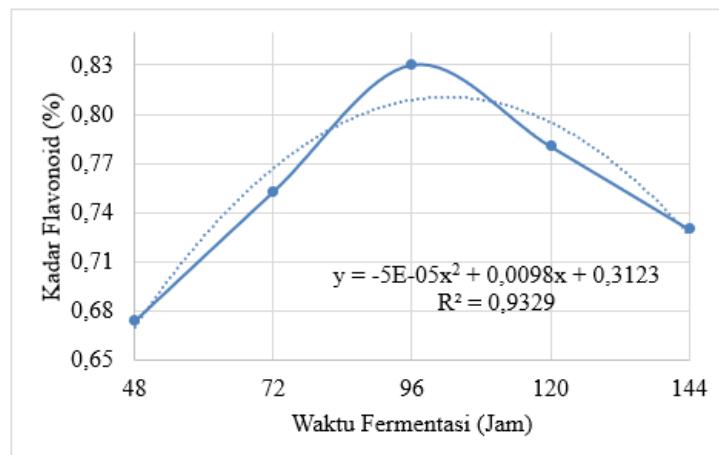
Waktu fermentasi (Jam)	Kadar flavonoid (%)
48	0,6743
72	0,7531
96	0,8304
120	0,7807
144	0,7301

Setelah didapatkan waktu terbaik fermentasi, akan dilakukan proses ekstraksi maserasi pada berbagai waktu maserasi lalu dilakukan analisis dengan metode Spektrofotometri UV-Vis guna mengetahui kadar flavonoid yang ada pada ekstrak daun beluntas.

Tabel 3. Hasil analisis kadar flavonoid ekstrak daun beluntas

Waktu fermentasi (Jam)	Waktu maserasi (Jam)	Kadar flavonoid (%)
96	24	0,9918
	36	1,0292
	48	1,0398
	60	1,0296
	72	1,0284

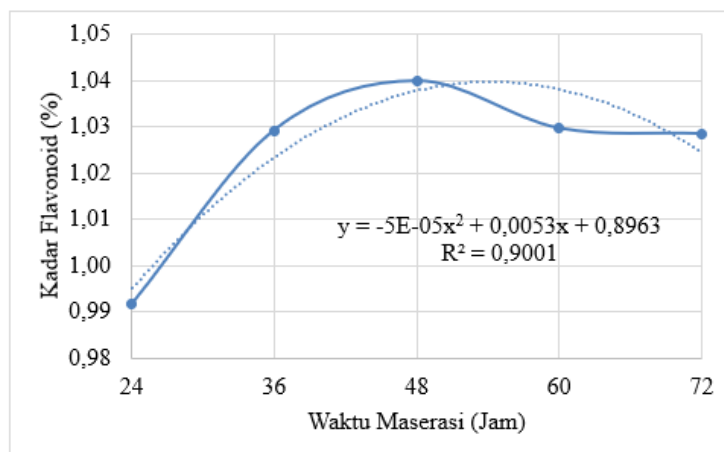
Pengaruh Kadar Flavonoid terhadap Waktu Maserasi



Gambar 2. Rangkaian alat fermentasi

Kadar flavonoid mengalami kenaikan pada waktu 48 hingga 96 jam, hal ini dikarenakan pada waktu fermentasi 48-96 jam pertumbuhan jamur meningkat atau disebut fase eksponensial yaitu suatu fase pertumbuhan dimana terjadinya pertumbuhan jamur secara optimum. Terjadi penurunan kadar flavonoid setelah melewati waktu 96 jam, hal ini disebabkan waktu fermentasi telah melewati waktu terbaik sehingga tidak lagi efektif untuk meningkatkan kadar flavonoid karena pertumbuhan jamur mulai statis sampai terjadi fase kematian akibat nutrisi mulai berkurang sehingga jamur kekurangan nutrisi dan mati. Semakin lama waktu fermentasi yang digunakan berpengaruh terhadap kadar flavonoid yang didapatkan (Kenneth, 2016). Hasil kadar flavonoid tertinggi didapat pada waktu fermentasi 96 jam yaitu sebesar 0,8304%.

Pengaruh Kadar Flavonoid terhadap Waktu Maserasi



Gambar 3. Rangkaian alat fermentasi

Kadar flavonoid mengalami kenaikan pada waktu maserasi 24 hingga 48 jam, hal ini dikarenakan terjadi kontak antara pelarut dan bahan sehingga senyawa flavonoid mengalami peningkatan. Kadar flavonoid mengalami penurunan setelah melewati waktu maserasi 48 jam hal ini dikarenakan telah terjadi oksidasi antara pelarut dan bahan sehingga senyawa kimia rusak saat proses ekstraksi. Semakin lama waktu maserasi yang digunakan berpengaruh terhadap kadar flavonoid yang didapatkan (Sudarwati, 2019). Hasil kadar flavonoid tertinggi dihasilkan pada saat waktu maserasi 48 jam yaitu sebesar 1,0398%.

Simpulan

Dari hasil penelitian ekstraksi daun beluntas menggunakan metode maserasi dengan bantuan fermentasi *Rhizopus sp.* didapatkan kadar flavonoid terbaik sebesar 1,0398% pada waktu fermentasi 96 jam dan waktu maserasi 48 jam.

Daftar Referensi

- Emadeldin, M.K., dan Sayed, A. 2013. Phenolic Constituents and Biological Activity of the Genus *Pluchea*. *Der Pharma Chemica*, (55): 109-114.
- Fauziah, D. R., Satria, A.W., & Yuniarti, R. (2022). Studi Kinetika Ekstraksi Minyak Gaharu dengan Kombinasi Fermentasi. *Jurnal Integritas Proses*. 11(2), 34-39
- Kenneth, R. M., Andersen, M. (2016). *Flavonoid Chemistry, Biochemical and Application*. Taylor & Francia Grup: United States of America
- Muta'ali, R., & Purwani, I. K. (2015). Pengaruh Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea Indica*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva Spodoptera litura F. *Jurnal Sains Dan Seni Its*, 4(2), 2337–3520.
- Najib, A. (2018). *Ekstraksi Senyawa Bahan Alam*. August 2018, 35–42.
- Riasari, H., Fitriansyah, S. N., & Hoeriah, I. S. (2022). Perbandingan Metode Fermentasi, Ekstraksi, Dan Kepolaran Pelarut Terhadap Kadar Total Flavonoid Dan Steroid Pada Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg). *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi Indonesia*, 11(1), 1.
- Sudarwati, T. P. L., & Fernanda, M.A.H.F. (2019). *Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (Carica Papaya) sebagai Biolarvasida terhadap Larva Aedes Aegypti*. Graniti : Gresik
- Suharyanto, Sari, N. D. S. (2021). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Flavonoid Total Pada Ekstrak Tape Biji Nangka (*Artocarpus heterophylla* Lamk.). *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 53-61.
- Taupik, M., Adam Mustapa, M., & Sitti Gonibala, S. (2021). Analisis Kadar Rhodamin B Pada Blush-On Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 1(2), 119–126.
- Tuti Tutuarima, Dewi Handayani, Budiyanto, dan A. T. H. (2017). Kata kunci- *Aspergillus sp* ; limbah;

kalamansi; minyak atsiri; D-limonene. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 26(1), 84–91.

Wahyusi, K. N., Astari, R. Z., & Irmawati, N. D. (2020). Koefisien Perpindahan Massa Ekstraksi Flavonoid Dari Buah Pare Dengan Pelarut Etanol. *Jurnal Teknik Kimia*, 14(2), 40–44.

Yulianto, D., & Savitri, S. R. (2019). Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanolik Daun Beluntas (*Pluchea Indica L.*) Berdasarkan Variasi Konsentrasi Pelarut Secara Spektrofotometer Uv–Vis. *Surya Medika: Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan Dan Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 14(1), 18–25.