

PENGARUH WAKTU MASERASI TERHADAP SENYAWA FLAVONOID DARI UMBI BAWANG DAYAK

Mega Kristiana¹⁾, Fitriyana²⁾, dan Noorma Kurnyawaty^{3,*)}

^{1,2,3)} Program Studi Petro dan Oleo Kimia, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Samarinda, Kota Samarinda, Indonesia

^{*)} Email : noormakurnyawaty@polnes.ac.id

(Received : 01-09-2023; Revised: 25-09-2023; Accepted: 30-09-2023)

Abstrak

Umbi bawang dayak banyak mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan yang dapat melindungi sel melawan radikal bebas. Pengambilan flavonoid dilakukan menggunakan ekstraksi dengan metode maserasi. Salah satu faktor yang menentukan kualitas hasil ekstraksi adalah lama waktu ekstraksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu maserasi terhadap kadar flavonoid pada ekstrak bawang dayak sehingga didapatkan ekstrak bawang dayak dengan kadar flavonoid tertinggi. Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan variasi waktu 24 jam, 48 jam, 72 jam, 96 jam dan 120 jam, kemudian uji kadar flavonoid dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Perlakuan terbaik didapatkan pada waktu maserasi selama 72 jam yang menghasilkan rendemen sebesar 8,70% dengan total kadar flavonoid sebesar 2,91%.

Kata kunci: Bawang Dayak, Flavonoid, Maserasi, Waktu Maserasi, Spektrofotometri UV-Vis

Abstract

Dayak onion bulbs contain lots of flavonoid compounds, which have the potential as antioxidants that can protect cells against free radicals. Extraction of flavonoid compounds can be done by using extraction with maceration method. One of the factors that determine the quality of the extraction results is the extraction time. This study aims to determine the effect of maceration time on the levels of flavonoids in the Dayak onion extract in order to obtain the Dayak onion extract with the highest flavonoid content. This study used the maceration extraction method with a time variation of 24 hours, 48 hours, 72 hours, 96 hours and 120 hours, then the flavonoid content test was carried out using the UV-Vis spectrophotometric method. The best treatment was obtained at the time of maceration for 72 hours which resulted in a yield of 8.70% with a total flavonoid content of 2.91%.

Keywords: *dayak onion, flavonoids, maceration, maceration time uv-vis spectrophotometry*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati terbesar nomor dua di dunia setelah Brazil dengan jumlah sekitar 25.000-30.000 spesies tanaman. Salah satu pemanfaatan tanaman di Indonesia yaitu sebagai tanaman obat (Yuswi, 2017). Hasil inventarisasi yang dilakukan PT.Eisai pada tahun 1989 mendapatkan sekitar 7.000 spesies tanaman di Indonesia digunakan masyarakat sebagai obat, salah satunya yaitu bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) (Pramono, 2002). Umbi bawang dayak banyak mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan.

Tumbuhan ini secara turun temurun telah dipergunakan oleh masyarakat suku dayak sebagai tumbuhan obat yaitu untuk kanker payudara, hipertensi, diabetes mellitus, penurunan kolesterol, obat bisul, kanker usus dan mencegah stroke (Syamsul, 2013). Bagian bawang dayak yang sering digunakan adalah bagian umbi, selain itu daun juga dapat dimanfaatkan sebagai alternatif (Mangan, 2009).

Flavonoid adalah metabolit sekunder dari polifenol, ditemukan secara luas pada tanaman serta makanan dan memiliki berbagai efek bioaktif termasuk anti virus, anti-inflamasi (Qinghu Wang dkk, 2016). Senyawa antioksidan merupakan senyawa yang melindungi sel melawan radikal bebas. Senyawa antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan radikal bebas terhadap sel normal, protein dan lemak (Halliwell and Gutridge, 2000).

Contoh radikal bebas yang berasal dari lingkungan yaitu asap rokok, polusi, radiasi, sinar UV, obat, pestisida, limbah industri dan ozon (Hidayah, 2015). Senyawa bioaktif seperti fenol, flavonoid, tanin, glikosida, steroid, alkaloid terdapat pada bawang dayak (Mustika, 2011). Senyawa-senyawa aktif tersebut dapat dipisahkan dari tanamannya dengan menggunakan proses ekstraksi. Salah satu faktor yang menentukan kualitas hasil ekstraksi adalah jenis pelarut dan lama waktu ekstraksi (Thoo et al., 2009) Menurut Darwis (2000) pengaturan waktu pada proses ekstraksi akan mempengaruhi hasil dari ekstraksi itu sendiri. Dimana adanya pengaturan waktu untuk ekstraksi juga menyebabkan kontak antara bahan dengan pelarut semakin lama. Hal ini menyebabkan pelarut mampu mengeluarkan senyawa bahan lebih banyak.

Ekstraksi dapat dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri (Agoes, 2007). Metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Mukhriani, 2014). Kelebihan dari metode maserasi adalah biayanya yang murah, mudah untuk dilakukan dan tanpa pemanasan sehingga tidak merusak senyawa flavonoid (Cuppet et al., 1954).

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukannya penelitian mengenai pengaruh waktu maserasi terhadap kadar flavonoid pada ekstrak bawang dayak sehingga didapatkan ekstrak bawang dayak terbaik dengan kadar flavonoid yang tinggi.

METODOLOGI

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah oven, neraca analitik, perangkat gelas, alat maserasi, Hot plate, Rotary Vacum Evaporator, screening mesh 20 dan 70, spektrofotometer UV-Vis. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Bawang dayak, etanol 70%, n-heksan, Aluminium klorida 1%, Asam asetat 1M, aquades, kuersetin.

Ekstraksi Bawang Dayak

Mengiris umbi bawang dayak tipis-tipis sekitar 1-2 mm kemudian mengeringkan dengan oven suhu 50oC. Irisan bawang dayak yang sudah kering di blender dan diayak dengan screening mesh 20 dan 70. Serbuk bawang dayak sebanyak 25 gram dimaserasi dengan 250 ml pelarut etanol 70% dan n-heksan (70:30). Merendam selama 24, 48, 72, 96 dan 120 jam sambil sesekali diaduk. Memisahkan maserat kemudian menguapkan dengan rotary vacum evaporator pada temperatur 50oC hingga memperoleh ekstrak cair. Memekatkan ekstrak cair di atas hot plate pada suhu 50oC hingga kental. Ekstrak kental apabila ditimbang, berat telah konstan.

Kadar Air

Menimbang simplisia dalam cawan yang telah diketahui bobotnya, kemudian mengeringkan dalam oven pada suhu 110oC selama 3 jam kemudian mendinginkan. Mengulangi sampai simplisia mencapai berat konstan. Selisih berat yang sebelum dan sesudah pengeringan adalah banyaknya air yang diuapkan.

Rendemen

Analisa rendemen dilakukan dengan menimbang ekstrak pekat kemudian menghitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$$

Penentuan Kadar Flavonoid

Pembuatan Larutan Induk (Kuersetin 1000 ppm)

Menimbang kuersetin sebanyak 25 mg kemudian melarutkan dengan etanol 70% sebanyak 10 ml dalam gelas kimia 50 ml. kemudian memindahkan dalam labu ukur 25 ml dan menambahkan etanol 70% sampai tanda batas.

Pembuatan Larutan Blanko

Larutan ini berisi etanol 70% sebanyak 3 ml, asam asetat 1M 0,2 ml, AlCl₃ 1% 0,2 ml kemudian memasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, dan menambahkan aquades sampai tanda batas.

Pembuatan Seri Larutan Standar

Membuat larutan standar dengan konsentrasi 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1 dan 1,2 ml ke dalam labu ukur 10 ml, melarutkan dengan etanol 70% sampai tanda batas, sehingga memperoleh masing-masing konsentrasi 20, 40, 60, 80, 100 dan 120 ppm.

Pembuatan Kurva Kalibrasi

Memipet seri larutan standar masing-masing konsentrasi 20, 40, 60, 80, 100 dan 120 ppm sebanyak 1 ml dan memasukkan ke dalam labu ukur 10 ml. kemudian menambahkan etanol 70% 3 ml, AlCl₃ 1% 0,2 ml, asam asetat 1M 0,2 ml dan menambahkan aquades sampai tanda batas. Menginkubasi larutan pada suhu kamar selama 15 menit dan serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Bawang Dayak

Menimbang ekstrak bawang dayak sebanyak 25 mg, kemudian melarutkan dengan 5 ml etanol 70% memasukkan ke dalam labu ukur 25 ml dan menambahkan etanol 70% sampai tanda batas, sehingga memperoleh larutan sampel dengan konsentrasi 1000 ppm. Kemudian melakukan pengenceran dengan cara memipet 2,5 ml larutan sampel 1000 ppm kemudian memasukkan ke dalam labu ukur 25 ml dan menambahkan etanol 70% sampai tanda batas, sehingga memperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm. Memipet larutan dengan konsentrasi 100 ppm sebanyak 1 ml dan memasukkan ke dalam labu ukur 10 ml kemudian menambahkan etanol 70% 3 ml, AlCl₃ 1% 0,2 ml, asam asetat 1M 0,1 ml dan menambahkan aquades sampai tanda batas. Menginkubasi larutan pada suhu kamar selama 15 menit. Serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

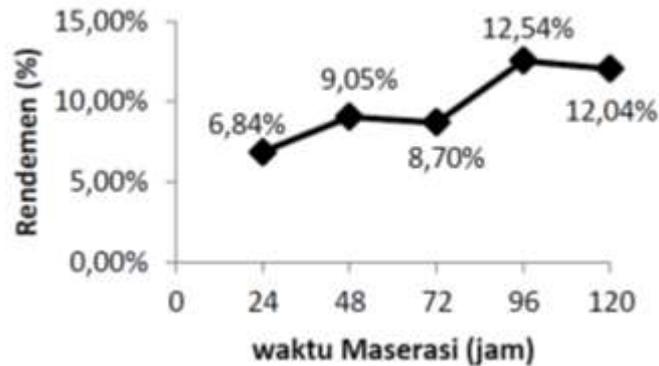
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air

Hasil kadar air dari simplisia bawang dayak sebesar 12,58%, sedangkan menurut SNI (Standar Nasional Indonesia) 01-3709-1995 mengenai Bubuk dan Rempah-rempah yang menyatakan bahwa simplisia bahan makanan dan obat diharapkan memiliki kadar air maksimal 12%. Kadar air yang tinggi dalam sampel dapat menjadi media tumbuhnya mikroorganisme yang dapat mendekomposisi senyawa aktif dalam sampel. Nilai kadar air yang diperoleh lebih dari 12% hal ini menunjukkan bahwa simplisia bawang dayak tidak dapat disimpan dalam jangka waktu panjang. Semakin kecil kadar air suatu sampel, maka semakin mudah pelarut untuk mengekstrak komponen senyawa aktif, sehingga akan diperoleh rendemen yang semakin besar.

Rendemen

Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat ekstrak yang dihasilkan) dengan berat awal (berat massa sampel yang digunakan) dikalikan 100% Nilai rendemen digunakan untuk mengetahui keefektifan suatu bahan. Nilai rendemen juga berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung pada ekstrak bawang dayak.



Gambar 1 Grafik hubungan antara waktu maserasi terhadap rendemen ekstrak bawang dayak

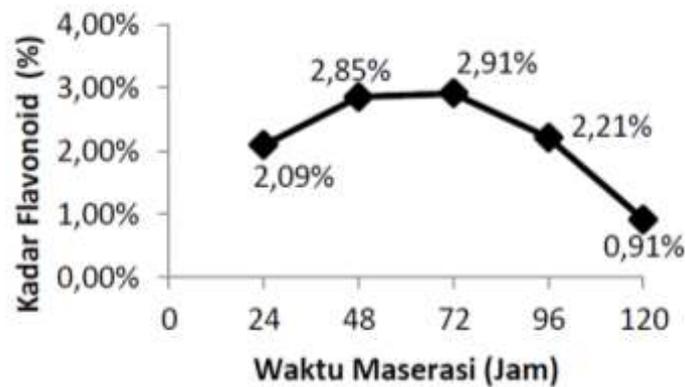
Gambar 1 menunjukkan bahwa rendemen terendah diperoleh dari waktu maserasi selama 24 jam sedangkan yang tertinggi diperoleh dari waktu maserasi selama 96 jam. Semakin lama waktu ekstraksi yang digunakan, waktu kontak antara sampel dan pelarut semakin lama sehingga jumlah senyawa yang terekstraksi semakin banyak. Kondisi ini akan terus berlanjut hingga tercapai kondisi kesetimbangan antara konsentrasi senyawa didalam bahan baku dengan konsentrasi senyawa di pelarut. Pada waktu maserasi selama 72 jam terjadi penurunan rendemen dikarenakan pada saat pemanasan untuk menghasilkan ekstrak kental terjadi terlalu lama sehingga terjadinya oksidasi yang berakibat pada berkurangnya senyawa bioaktif pada ekstrak bawang dayak.

Kadar Flavonoid

Untuk menentukan kadar flavonoid total digunakan kuersetin (QE) sebagai larutan standar. Kuersetin digunakan sebagai standar karena senyawa ini merupakan senyawa flavonoid kuat golongan flavonol. Flavonol diketahui sebagai senyawa penciri adanya flavonoid karena keberadaanya yang banyak tersebar dalam tumbuhan. Selain itu, kebanyakan tumbuhan obat memperlihatkan aktivitas kandungan kuersetin yang tinggi.

Pembuatan kurva standar flavonoid didasarkan pada reaksi pembentukan kompleks antara flavonoid dan aluminium klorida ($AlCl_3$). Gugus orto dihidroksi dan gugus hidroksi keton dari flavonoid ini membentuk kompleks dengan $AlCl_3$ sehingga memberikan efek batokromik yaitu menggeser ke panjang gelombang yang lebih tinggi dan terjadi peningkatan intensitas larutan standar quersetin menghasilkan warna yang lebih kuning sehingga reaksi warna yang terbentuk dapat diamati dan dapat diukur pada Spektrofotometer UV-Vis. Fungsi penambahan etanol sebagai peningkat kelarutan dan penambahan asam asetat berfungsi sebagai penstabil agar efek batokromik yang terjadi dapat dipertahankan.

Penentuan panjang gelombang maksimal untuk mengetahui absorbansi maksimal dari sampel. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dalam rentang 300-600 nm dan diperoleh hasil panjang gelombang maksimum 420 nm. Kurva standar yang diperoleh memiliki persamaan garis $y = 0,0058x + 0,0271$ dengan $R^2=0,9914$. Angka tersebut mengandung arti bahwa konsentrasi berpengaruh terhadap absorbansi sebesar 99,15%. Berdasarkan kurva standar, dapat ditentukan kadar flavonoid dari ekstrak bawang dayak.



Gambar 2 Kadar flavonoid ekstrak bawang dayak berdasarkan waktu maserasi

Dari Gambar 2 menunjukkan kadar flavonoid terendah pada waktu maserasi selama 24 jam dan tertinggi pada waktu maserasi selama 72 jam. Waktu ekstraksi yang singkat menyebabkan tidak semua senyawa aktif pada bahan dapat terekstrak sehingga menghasilkan rendahnya senyawa aktif yang diperoleh. Setelah waktu maserasi 72 jam terjadi penurunan kadar flavonoid disebabkan senyawa flavonoid teroksidasi membentuk senyawa lain sehingga berakibat pada berkurangnya kadar flavonoid pada ekstrak bawang dayak.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa waktu maserasi berpengaruh terhadap rendemen dan kadar flavonoid ekstrak bawang dayak. Waktu terbaik untuk menghasilkan ekstrak bawang dayak dengan kadar flavonoid tertinggi yaitu pada waktu maserasi 72 jam, dengan kadar flavonoid sebesar 2,91%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan untuk Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Samarinda atas fasilitas dan dukungan selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adomako, D. (1972). Cocoa Pod Husk Pectin. *Phytochemistry*, 11(3), 1145–1148.
- A. Mustika N. 2011. Kapasitas Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dalam Bentuk Segar, Simplisia dan Keripik, Pada Pelarut Non Polar, Semi Polar dan Polar. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (<https://docplayer.info/59475710-Kapasitas-antioksidan-bawang-dayak-eleutherine-palmifolia-dalam-bentuk-segar-simplisia-dan-keripik-pada-pelarut-nonpolar-semipolar-dan-polar.html>) diakses 29 Agustus 2021.
- Agoes, G. 2007. Teknologi Bahan Alam. ITB, Bandung. Hal : 21,26-27.
- Cuppett, S., M. Schrepf and C. Hall III. 1954. Natural Antioxidant – Are They Reality. Dalam Foreidooon Shahidi: Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications. AOCS Press, Champaign, Illinois: 12-24.
- Darwis, D. 2000. Teknik Dasar Laboratorium dalam penelitian Senyawa Bahan Alam Hayati, Workshop Pengembangan Sumber Daya Manusia dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alam Hayati. FMIPA Universitas Andalas Padang.
- Halliwell, B., And Gutteridge. 2007. cellular Respones to Oxidative stree:Adaptation, Damage, Repair,

Senescence and Death Free Radical in Biology and Medicin. 4thed. Oxford University Press. London. P. 187-267

Hidayah, A. S. 2015. Isolasi Flavonoid Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* Merr.) serta Uji Aktivitas Antioksidan. Skripsi. FMIPA Universitas Lampung. Lampung.

Mangan, Y. 2003. Cara Bijak Menaklukkan Kanker. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2): 361-367.

Pramono E. 2002. The commercial use of traditional knowledge and medicinal plants in Indonesia. Submitted for multi-stakeholder dialogue on trade, intellectual property and biological resources in Asia.

Qinghu, W., Jinmei, J., Nayintai, D., Narenchaoketu, H., Jingjing, H., Baiyinmuqier, B. (2016). AntiInflammatory Effects, Nuclear Magnetic Resonance Identification And HighPerformance Liquid Chromatography Isolation Of The Total flavonoids From *Artemisia Frigida*, *Journal Of Food And Drug Analysis*, 24, 385-391. .