

Perbedaan Metode Ekstraksi terhadap Kadar Sisa Pelarut dan Rendemen Total Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Rizka Fauziyah*, Asri Widyasanti, S Rosalinda

Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, FTIP, Universitas Padjadjaran, Jln. Raya Bandung-Sumedang Km. 21, Sumedang, 45363, Indonesia

*Alamat email penulis koresponden: rizka18006@mail.unpad.ac.id

Abstrak

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) adalah tanaman merambat dengan bunga berwarna ungu sebagai ciri utamanya. Warna bunga telang disebabkan adanya kandungan senyawa antosianin. Selain antosianin, bunga telang juga mengandung senyawa flavonoid yang berperan sebagai antibakteri. Cara untuk memperoleh kandungan senyawa bunga telang yaitu dengan ekstraksi. Ekstraksi adalah proses pemisahan komponen menggunakan suatu pelarut. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kadar sisa pelarut dan rendemen total dari proses ekstraksi menggunakan metode maserasi, *microwave assisted extraction* (MAE) dan *ultrasonic assisted extraction* (UAE) dengan pelarut etanol 96%. Bahan yang digunakan yaitu bunga telang berjenis *double petal* yang berasal dari lahan pertanian Ciparanje Unpad, Hegarmanah, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat. Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimental laboratorium. Hasil dari penelitian ini yaitu kadar sisa pelarut 44,000% dan rendemen total 43,176% untuk maserasi, kadar sisa pelarut 47,000% dan rendemen total 69,218% untuk MAE serta kadar sisa pelarut 51,000% dan rendemen total 69,286% untuk UAE. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu metode ekstraksi dengan maserasi menghasilkan ekstrak bunga telang dengan kadar sisa pelarut terendah dan metode ekstraksi dengan UAE menghasilkan ekstrak bunga telang dengan rendemen total tertinggi.

Kata Kunci: bunga telang, ekstraksi, kadar sisa pelarut, rendemen total

PENDAHULUAN

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) adalah tanaman yang dapat tumbuh, baik di daerah tropis maupun subtropis seperti Asia, Australia, Afrika, Karibia (Gomez dan Kalamani, 2003), Amerika Utara, Amerika Selatan, Brazil dan Pasifik Utara. Bunga telang merupakan tanaman merambat yang termasuk dalam keluarga *Fabaceae* dengan bunga berwarna ungu sebagai ciri utamanya (Angriani, 2019). Warna bunga telang disebabkan adanya kandungan senyawa antosianin (Kazuma *et al.*, 2003). Selain antosianin, bunga telang juga mengandung senyawa flavonoid yang berperan sebagai antibakteri (Riyanto dkk., 2019). Bunga telang sering disebut sebagai tanaman istimewa karena memiliki banyak manfaat seperti antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, antiobesitas, antikanker dan antidiabetes (Marpaung, 2020), antiasma (Singh *et al.*, 2018) dan sebagai pewarna makanan (Angriani, 2019). *Double petal* merupakan salah satu jenis bunga telang yang banyak ditemukan di Asia Tenggara. Ciri-ciri bunga telang *double petal* yaitu bunga tidak

berbentuk kupu-kupu, memiliki 1-4 kelopak dan 10 benang sari bebas ataupun *sub polyadelph* (Aziza dkk., 2021).

Kandungan senyawa dalam bunga telang dapat diperoleh dengan cara ekstraksi (Sayuti, 2017). Ekstraksi adalah proses pemisahan komponen menggunakan suatu pelarut (Angriani, 2019). Ekstraksi terdiri dari beberapa metode, seperti maserasi, *microwave assisted extraction* (MAE) dan *ultrasonic assisted extraction* (UAE). Maserasi adalah metode ekstraksi yang dilakukan dengan cara merendam bahan dalam pelarut dan menggunakan prinsip pencapaian kesetimbangan konsentrasi (Nababan dkk., 2018). *Microwave assisted extraction* (MAE) adalah metode ekstraksi berbantu radiasi gelombang mikro untuk memanaskan pelarut secara cepat dan efisien (Aulia dan Widjanarko, 2018). *Ultrasonic assisted extraction* (UAE) adalah metode ekstraksi berbantu gelombang ultrasonik yang menyebar melalui pelarut sehingga terbentuk efek kavitasi yang menyebabkan pemanasan dan pembentukan senyawa ekstrak (Isdiyanti dkk., 2021).

Perbedaan metode ekstraksi yang dilakukan terhadap suatu bahan mempengaruhi jumlah ekstrak (Sa`adah dkk., 2017), kandungan senyawa dalam ekstrak (Desmiaty dkk., 2019) dan mutu ekstrak. Penelitian yang dilakukan oleh Nurhasnawati dkk. (2017) menghasilkan ekstrak etanol daun jambu bol dengan rendemen 11,56% menggunakan metode ekstraksi sokletasi. Nilai rendemen tersebut lebih tinggi dibandingkan ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan nilai rendemen 10,92%. Hal yang sama juga diperoleh pada ekstrak etanol umbi bawang dayak dengan metode sokletasi memiliki nilai rendemen 8,76% dan lebih tinggi dari metode maserasi yaitu 6,88% (Sa`adah dkk., 2017).

Pengembangan metode ekstraksi terus dilakukan untuk memperoleh metode ekstraksi dengan waktu ekstraksi yang singkat, penggunaan pelarut lebih sedikit, hasil ekstrak lebih banyak dan aktivitas yang lebih baik (Utami dkk., 2015). Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kadar sisa pelarut dan rendemen total dari proses ekstraksi menggunakan metode maserasi, *microwave assisted extraction* (MAE) dan *ultrasonic assisted extraction* (UAE) dengan pelarut etanol 96%.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bunga telang berjenis *double petal* yang berasal dari lahan pertanian Ciparanje Unpad, Hegarmanah, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat. Bahan pelarut yang digunakan yaitu etanol teknis 96%.

Metode

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu eksperimental laboratorium dengan analisis deskriptif. Tahapan pada penelitian ini terdiri dari penyiapan bahan, proses ekstraksi, analisis kadar sisa pelarut dan analisis rendemen total ekstraksi.

Penyiapan bahan meliputi pembuatan simplisia, pengayakan simplisia dengan ukuran 60 *mesh* dan pengukuran kadar air simplisia dengan metode AOAC. Proses ekstraksi maserasi menggunakan bubuk bunga telang kering sebanyak 10 gram dan pelarut etanol teknis 96% sebanyak 196 mL serta dilakukan menggunakan *magnetic stirrer* bersuhu 50°C dan kecepatan 4000 rpm selama 3 menit. Proses ekstraksi MAE menggunakan bubuk bunga telang kering sebanyak 10 gram dan pelarut etanol teknis 96% sebanyak 196 mL serta dilakukan menggunakan *microwave* merek Sharp dengan daya 30% selama 3 menit (Azharini, 2022). Proses ekstraksi UAE menggunakan bubuk bunga telang kering sebanyak 5 gram dan pelarut etanol teknis 96% sebanyak 250 mL serta dilakukan menggunakan sonikator jenis probe merek *Ultrasonic Processor QSonica-Q5000* dengan amplitudo 65% selama 90 menit (Syafa'atullah *et al.*, 2020). Ekstrak disaring menggunakan kertas Whatman no.42 secara vakum. Filtrat diuapkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* bersuhu 50°C dan kecepatan 80 rpm hingga tidak ada pelarut yang menetes. Ekstrak kental kemudian ditimbang beratnya.

Analisis kadar sisa pelarut dilakukan dengan menguapkan 1 gram ekstrak kental bunga telang menggunakan *rotary vacuum evaporator* bersuhu 50°C dan kecepatan 80 rpm selama 1 jam. Kemudian melakukan perhitungan kadar sisa pelarut (Guenther, 1987). Analisis rendemen total dilakukan dengan menimbang bubuk bunga telang kering yang diekstraksi dan ekstrak kental bunga telang, kemudian melakukan perhitungan rendemen total.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Bubuk Bunga

Telang Pengukuran kadar air pada penelitian ini dilakukan sebagai perbandingan dengan standar kadar air simplisia. Nilai kadar air bubuk bunga telang dapat dilihat pada tabel 1.

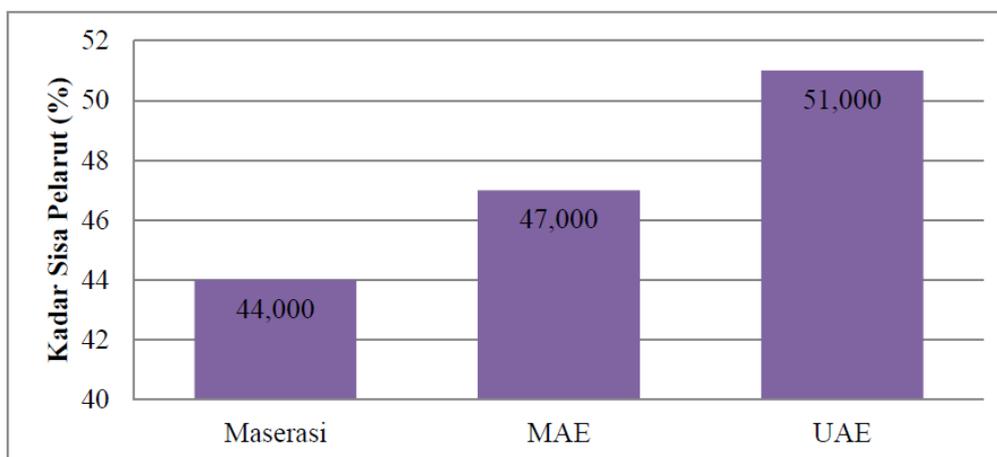
Tabel 1. Kadar air bubuk bunga telang

Berat Cawan (g)	Berat Sampel (g)	Berat Cawan + Sampel (g)	Berat Cawan + Sampel Setelah dioven (g)	Kadar Air (%)
5,843 ± 0,370	3,000 ± 0,000	8,847 ± 0,373	8,482 ± 0,346	12,160 ± 4,759

Berdasarkan Tabel 1, kadar air bubuk bunga telang adalah 12,160%. Kadar air yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar kadar air simplisia yaitu maksimum 10% (Depkes, 2008). Kadar air simplisia yang tinggi atau lebih besar dari 10% dapat mempermudah pertumbuhan kapang (Rivai dkk., 2014) dan terjadi kerusakan kimia dan fisik apabila disimpan dalam waktu yang lama (Manoi, 2006).

Kadar Sisa Pelarut

Kadar sisa pelarut menyatakan banyaknya pelarut yang masih terkandung dalam ekstrak. Persentase kadar sisa pelarut diperoleh dari persentase berat penguapan pelarut dalam satuan berat ekstrak yang diuji (Unawahi dkk., 2022). Penguapan dilakukan menggunakan *rotary vacuum evaporator*. Kadar sisa pelarut berkaitan dengan rendemen total ekstraksi, jika rendemen tinggi tetapi kadar sisa pelarut juga tinggi menandakan bahwa masih banyak pelarut yang terkandung dalam ekstrak sehingga rendemen tinggi (Kristian dkk., 2016). Nilai kadar sisa pelarut dapat dilihat pada Gambar 1.



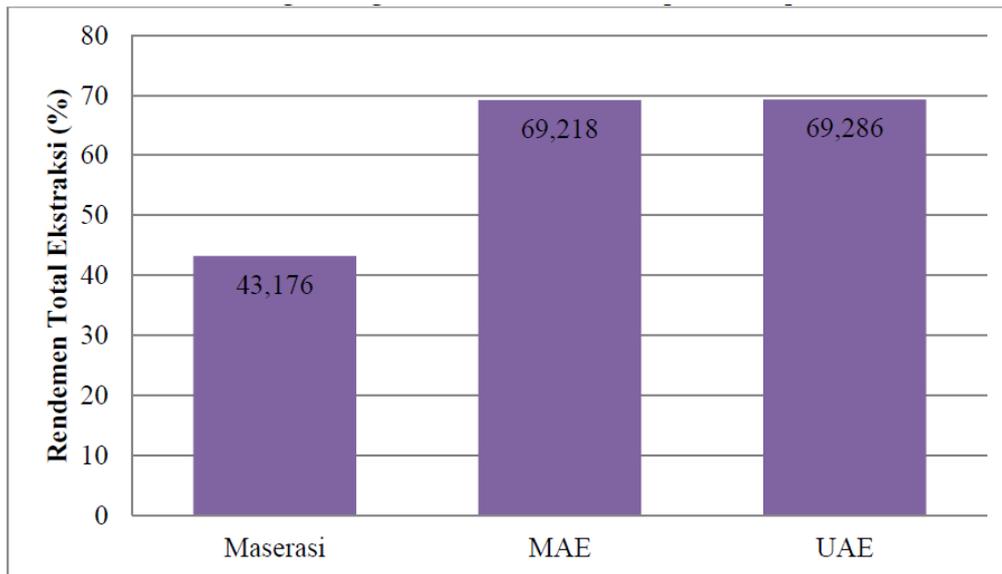
Gambar 1. Kadar sisa pelarut ekstrak bunga telang dengan beberapa metode

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar sisa pelarut dengan ekstraksi metode maserasi diperoleh nilai 44,000%, ekstraksi metode MAE diperoleh nilai 46,000% dan ekstraksi metode UAE diperoleh nilai 51,000%. Kadar sisa pelarut terendah yaitu ekstraksi dengan metode maserasi. Kadar sisa pelarut mempengaruhi mutu ekstrak, di mana semakin rendah kadar sisa pelarut maka mutu ekstrak semakin baik.

Tingginya kadar sisa pelarut disebabkan karena proses penguapan kurang sempurna sehingga pelarut yang terkandung dalam ekstrak masih banyak. Proses lanjutan seperti penggunaan oven untuk mengkonstantakan berat sampel dan pengaliran gas N_2 dapat dilakukan untuk mengurangi kadar sisa pelarut. Seperti pada penelitian Ngibad dkk. (2018), proses lanjutan dilakukan untuk mengurangi kadar sisa pelarut dari ekstrak daun bunga matahari dan ekstrak tanaman anting-anting.

Rendemen Total Ekstraksi

Rendemen total ekstraksi adalah perbandingan antara massa ekstrak bunga telang dengan massa bahan baku bubuk bunga telang. Nilai rendemen total dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rendemen total ekstrak bunga telang dengan beberapa metode

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen total ekstraksi dengan metode maserasi menghasilkan rendemen sebesar 43,176%, metode maserasi menghasilkan rendemen sebesar 69,218% dan metode UAE menghasilkan sebesar 69,286%. Jadi, ekstraksi dengan metode UAE menghasilkan rendemen total tertinggi. Perbedaan nilai rendemen total dipengaruhi oleh waktu ekstraksi, semakin lama waktu ekstraksi maka semakin tinggi rendemen yang dihasilkan. Waktu ekstraksi yang lebih lama menyebabkan kontak antara bahan dengan pelarut lebih lama sehingga hasilnya bertambah sampai titik jenuh larutan (Handayani dkk., 2016).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu penggunaan metode ekstraksi yang berbeda menghasilkan ekstrak bunga telang dengan kadar sisa pelarut dan rendemen total yang berbeda. Ekstraksi dengan metode maserasi menghasilkan ekstrak dengan kadar sisa pelarut terendah yaitu 44,000% dan ekstraksi dengan metode UAE menghasilkan rendemen total tertinggi yaitu 69,286%. Waktu ekstraksi yang lebih lama menyebabkan kontak bahan dengan pelarut lebih lama sehingga rendemen yang dihasilkan lebih besar, seperti pada ekstraksi dengan metode UAE yang dilakukan selama 90 menit.

DAFTAR PUSTAKA

Angriani, L. 2019. Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) sebagai Pewarna Alami Lokal pada Berbagai Industri Pangan. *Canrea Journal*, 2(1), pp. 32-37.

- Aulia, L. P. & B., W. S. 2018. Optimasi Proses Ekstraksi Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Metode MAE (Microwave Assisted Extraction) dengan Respon Aktivitas Antioksidan dan Total Fenol. *Jurnal Agroindustri Halal*, 4(1), pp. 079-087.
- Azharini, R. 2022. Optimasi Proses Ekstraksi Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Berbantu Gelombang Mikro menggunakan Metode RSM. *Skripsi*. Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Aziza, V., Ulimaz, T. A., Ustari, D., Suganda, T., Concibido, V., Irawan, B., & Karuniawan, A. 2021. Keragaman Fenotipik Bunga Telang Double Petal Asal Indonesia dan Thailand Berdasarkan Morfologi Bunga. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*, 14(1), pp. 78–89.
- Depkes. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia* (1st ed.). Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Desmiaty, Y., Elya, B., Saputri, F. C., Dewi, I. I., & Hanafi, M. 2019. Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Kandungan Senyawa Polifenol dan Aktivitas Antioksidan pada *Rubus fraxinifolius*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(2), pp. 227–231.
- Gomez, S. M., & Kalamani, A. 2003. Butterfly Pea (*Clitoria ternatea*): A Nutritive Multipurpose Forage Legume for the Tropics - An Overview. *Pakistan Journal of Nutrition*, 2(6), pp. 374–379.
- Guenther, E. 1987. *Minyak Atsiri* (1st ed.). Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Handayani, H., Sriherfyna, F. H., & Yunianta. 2016. Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonic Bath (Kajian Rasio Bahan: Pelarut dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 4(1), pp. 262–272.
- Isdiyanti, S. I., Kurniasari, L., & Maharani, F. 2021. Ekstraksi Flavonoid dari Daun Kersen (*Muntinga calabura* L) menggunakan Pelarut Etanol dengan Metode MAE (Microwave Assisted Extraction) dan UAE (Ultrasonic Assisted Extraction). *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 6(2), pp. 105–109.
- Kazuma, K., Noda, N., & Suzuki, M. 2003. Flavonoid Composition Related to Petal Color in Different Lines of *Clitoria ternatea*. *Phytochemistry*, 64(6), pp. 1133–1139.
- Kristian, J., Zain, S., Nurjanah, S., Widyasanti, A., & Putri, S. H. 2016. Pengaruh Lama Ekstraksi terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Bunga Melati Putih menggunakan Metode Ekstraksi Pelarut Menguap (Solvent Extraction). *Jurnal Teknotan*, 10(2), pp. 34–43.
- Manoi, F. 2006. Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Sambiloto. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 17(1), pp. 1–5.

- Marpaung, A. M. 2020. Tinjauan Manfaat Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Bagi Kesehatan Manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 1(2), pp. 47–69.
- Nababan, J., Sahrial, & Sari, F. P. 2018. Pengaruh Suhu Pemanasan terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Biji Kemiri (*Aleurites moluccana*) dengan Metode Maserasi menggunakan Pelarut Heksana. *Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi*, pp. 368–376.
- Ngibad, K., Muti'ah, R., Hayati, E. K., & Barizi, A. 2018. Uji Kadar Sisa Etanol dan Abu Total Ekstrak Etanol 80% Daun Bunga Matahari (*Helianthus annuus*) dan Tanaman Anting-Anting (*Acalypha indica* Linn). *Jurnal Sains Dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim*, pp. 1–6.
- Nurhasnawati, H., Sukarni, & Handayani, F. 2017. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 3(1), pp. 91–95.
- Rivai, H., Nanda, P. E., & Fadhilah, H. 2014. Pembuatan dan Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.). *Jurnal Farmasi Higea*, 6(2), pp. 133–144.
- Riyanto, E. F., Nurjanah, A. N., Ismi, S. N., & Suhartati, R. 2019. Daya Hambat Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) terhadap Bakteri Perusak Pangan. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi*, 19(2), pp. 218–225.
- Sa'adah, H., Nurhasnawati, H., & Permatasari, V. 2017. Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Borneo Journal of Pharmascientech*, 1(1), pp. 1–9.
- Sayuti, M. 2017. Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi, Bagian dan Jenis Pelarut terhadap Rendemen dan Aktifitas Antioksidan Bambu Laut (*Isis hippuris*). *Technology Science and Engineering Journal*, 1(3), pp. 166–174.
- Singh, N. K., Garabadu, D., Sharma, P., Shrivastava, S. K., & Mishra, P. 2018. Anti-allergy and anti-tussive activity of *Clitoria ternatea* L. in experimental animals. *Journal of Ethnopharmacology*, 224, pp. 15–26.
- Syafa'atullah, A. Q., Amira, A., Hidayati, S., & Mahfud, M. 2020. Anthocyanin from butterfly pea flowers (*Clitoria ternatea*) by ultrasonic-assisted extraction. *AIP Conference Proceedings*, 2237(June), 020069.
- Unawahi, S., Widyasanti, A., & Rahimah, S. 2022. Ekstraksi Antosianin Bunga Telang (*Clitoria ternatea* Linn) dengan Metode Ultrasonik Menggunakan Pelarut Aquades dan Asam Asetat. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 10(1), pp. 1–9.

Utami, R. D., Yuliawati, K. M., & Syafnir, L. 2015. Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan Daun Sukun (*Artocarpus Altilis* (Parkinson) Fosberg). *Prosiding Penelitian SpeSIA Unisba*, pp. 280–286.