

ANALISIS KOMPOSISI BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI PADA PRODUK PANGAN

Dody Handito^{1*}, Eko Basuki¹, Satrijo Saloko¹, Lingga Gita Dwikasari¹, Eva Triani²

¹Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, FATEPA, Universitas Mataram

²Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram

*Corresponding Author Email: dody.handito@unram.ac.id

ABSTRAK

Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) merupakan tanaman yang mengandung pigmen antosianin yang memiliki potensi dikembangkan sebagai pewarna alami lokal pada berbagai produk pangan. Pewarna alami lokal pada berbagai produk pangan selain meningkatkan atribut mutu warna juga dapat memberikan efek antioksidan, antikanker, maupun anti-inflamasi. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi potensi ekstrak bunga telang sebagai antioksidan alami pada produk pangan. Penelitian ini menggunakan uji aktivitas antioksidan metode DPPH untuk mengetahui kemampuan antioksidan dan menganalisis komposisi kimia yang ada dalam ekstrak bunga telang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami lokal dan sumber antioksidan alami yang dapat ditambahkan pada pembuatan berbagai jenis produk pangan seperti minuman, es krim, sirup, roti, dan cookies.

Keyword: Bunga telang; antioksidan; produk pangan

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi ikut mendorong peningkatan pemanfaatan berbagai komoditas pangan lokal. Pangan lokal dapat digunakan sebagai *ingredient* dalam pengolahan produk pangan. Berbagai sumber bahan pangan terus diidentifikasi untuk memberikan manfaat dalam pengembangan dan diaplikasikan pada industri pangan. Salah satu bahan pangan lokal yang mulai banyak diteliti yaitu bunga telang.

Pemanfaatan bunga telang telah banyak digunakan sebagai pewarna pada berbagai produk pangan lokal di Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara. Pemanfaatan ini masih terbatas pada produk makanan yang tidak bertahan lama. Agar pemanfaatan ekstrak bunga telang dapat dilakukan secara optimal, maka perlu diketahui dan diidentifikasi secara mendalam. Identifikasi potensi bunga telang pada produk pangan diketahui dengan berbagai perlakuan pH dan suhu terhadap lama penyimpanannya.

Bunga telang di Indonesia biasanya digunakan sebagai pewarna makanan atau juga merebus bunga secara langsung untuk dijadikan obat herbal sehingga belum populer di kalangan masyarakat untuk dijadikan produk lebih lanjut. Hingga saat ini penelitian untuk pengembangan bunga telang belum banyak dilakukan karena banyak yang belum mengetahui manfaat dari bunga telang. Pemanfaatan bunga telang dalam bidang pangan telah dilakukan di beberapa negara. Warna biru dari bunga telang telah dimanfaatkan sebagai pewarna biru pada ketan di Malaysia. Bunga telang juga dimakan sebagai sayuran di Kerala (India) dan di Filipina (Lee *et al.*, 2011).

Pewarna alami lokal pada berbagai produk pangan selain meningkatkan atribut

mutu warna juga dapat memberikan efek antioksidan, antikanker, maupun anti-inflamasi. Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang bekerja menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif yang membentuk radikal bebas tidak reaktif yang tidak stabil. Antioksidan merupakan semua bahan yang dapat menunda atau mencegah kerusakan akibat oksidasi pada molekul sasaran. Dalam pengertian kimia antioksidan adalah senyawa-senyawa pemberi elektron, tetapi dalam pengertian biologis lebih luas lagi, yaitu semua senyawa yang dapat meredam dampak negatif oksidasi, termasuk enzim-enzim dan protein-protein pengikat logam. Beberapa penelitian juga mengungkapkan peran dari stress oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas dalam berbagai penyakit yang berbahaya, seperti penyakit kanker, penyakit yang berhubungan dengan kardiovaskular, dan penyakit degeneratif. Penelitian-penelitian tersebut juga menyampaikan bahwa antioksidan memiliki nilai terapeutik pada penyakit-penyakit tersebut (Barhe dan Tchouya, 2015).

Antioksidan dapat diperoleh dalam bentuk sintetis dan alami. Antioksidan sintetis seperti *buthylated hydroxytoluene* (BHT), *buthylated hidroxyanisol* (BHA), dan *tert-butylated hydroxyquinone* (TBHQ) secara efektif dapat menghambat oksidasi. Antioksidan sintetis bersifat karsinogenik dalam jangka tertentu dapat menyebabkan racun dalam tubuh, sehingga dibutuhkan antioksidan alami yang lebih aman. Antioksidan alami dapat ditemukan pada sayur-sayuran yang mengandung fitokimia, seperti flavonoid, isoflavin, flavon, vitamin C dan antosianin.

Komponen utama pada bunga telang yang berperan sebagai pewarna disebabkan oleh adanya kandungan pigmen antosianin yang berwarna merah hingga ungu pekat. Antosianin memiliki struktur cincin aromatik yang memiliki komponen polar dan residu glikosil, oleh karena itu dapat menghasilkan molekul polar. Sifat polar pada antosianin menyebabkan lebih mudah larut dalam air dibanding dalam pelarut non-polar (Catrien, 2009). Selain itu, antosianin juga dapat larut pada beberapa pelarut seperti eter karena memiliki molekul yang dapat terionisasi dengan baik pada pelarut polar (Catrien, 2009).

Kandungan antosianin pada bunga telang dapat diperoleh dengan cara ekstraksi. Metode ekstraksi antosianin yang lebih murah, mudah dan sederhana, yaitu maserasi atau melarutkan bunga telang di dalam air. Ekstraksi bunga telang bisa dilakukan menggunakan pelarut air atau aquades yang dipanaskan sampai dengan suhu 100 °C.

Antosianin adalah subkelas dari flavonoid yang larut dalam air yang bertanggung jawab atas warna merah, ungu dan biru pada buah, sayuran, sereal, bunga. Sehingga antosianin dapat menjadi pewarna makanan alami, selain itu, antosianin juga dipercaya sebagai antioksidan (Purwaniati *et al.*, 2020). Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengidentifikasi potensi ekstrak bunga telang sebagai antioksidan alami lokal pada produk pangan.

2. METODE

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga telang segar berumur 4-6 minggu dari pekarangan rumah penulis di Kota Mataram, NTB. Bahan kimia yang digunakan untuk uji aktivitas antioksidan, yaitu *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil* (DPPH). Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain adalah timbangan analitik, oven, tanur, kuvet, desikator, cawan porselin, corong, kertas saring, spektrofotometer UV-visible.

Metode analisis yang digunakan meliputi analisis kadar air, kadar abu, kadar serat kasar (Sudarmadji *et al.*, 2007). Uji aktivitas antioksidan dan uji total antosianin (Lee *et al.*, 2005).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sesuai dengan namanya *Clitoria ternatea* berasal dari daerah Ternate, Maluku. Tanaman ini dapat tumbuh di daerah tropis seperti Asia sehingga penyebarannya telah sampai Amerika Selatan, Afrika, Brazil, Pasifik Utara, dan Amerika Utara. Bunga telang juga dikenal dengan berbagai nama seperti *Butterfly pea* (Inggris), bunga telang (Jawa), dan Mazerion Hidi dari Arab (Budiasih, 2017). Bunga telang merupakan bunga majemuk yang identik dengan warna ungu pada kelopakannya. Bunga telang termasuk tanaman merambat yang dapat ditemukan di pekarangan rumah, di perkebunan maupun di pinggir sawah. Tanaman ini dapat tumbuh sebagai tanaman hias yang dijadikan obat mata dan pewarna makanan secara tradisional. Selain bunganya yang identik dengan warna ungu kebiruan, tanaman ini menghasilkan kacang yang berwarna hijau, sehingga tergolong sebagai polong-polongan.



Gambar 1. Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Secara taksonomi, bunga telang termasuk kingdom Plantae atau tanaman (Tabel 1). Tergolong divisi Tracheophyta dengan daun bunga tidak lengkap, memiliki tangkai dan helai daun. Bunga telang memiliki akar tunggang yang terdiri dari 4 bagian, yaitu leher, batang/utama, ujung, dan serabut akar. Bunga telang termasuk divisi angiospermae yang termasuk tanaman monokotil dari kelas magnoliopsida dengan ordo Fabales. Bentuknya berupa polong-polongan sehingga digolongkan sebagai Fabacea yang memiliki warna hijau ketika masih muda dan berwarna hitam ketika setelah tua. Bunga telang termasuk genus *Clitoria* L. Tanaman ini berasal dari Maluku dan tersebar banyak di Ternate, sehingga nama spesiesnya *Clitoria ternatea* (Budiasih, 2017).

Tabel 1. Taksonomi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Kerajaan	Plantae
Sub kerajaan	Tracheobionta
Super Divisi	Spermatophyta
Divisi	Magnoliophyta
Kelas	Magnoliopsida
Sub kelas	Rosidae
Bangsa	Fabales
Keluarga	Fabaceae
Genus	<i>Clitoria</i>
Species	<i>Clitoria ternatea</i> L.

(Sumber: Hartono *et al.*, 2012)

Warna pada bunga telang selain ungu juga berupa biru dan merah yang disebabkan oleh adanya senyawa antosianin. Kandungan senyawa fitokimia antosianin pada bunga telang memiliki kestabilan yang baik sehingga dapat digunakan sebagai pewarna alami lokal pada industri pangan. Kandungan fitokimia lain yang terdapat pada bunga telang seperti flavonoid. Kandungan flavonoid pada bunga telang dapat berperan sebagai sumber antioksidan. Kandungan flavonoid tersebut dapat dikembangkan pada berbagai industri pangan. Sehingga selain meningkatkan atribut mutu terhadap warna juga dapat memberikan efek terhadap kesehatan (Makasana *et al.*, 2017).

Bunga telang yang dapat digunakan sebagai pewarna diperoleh dengan cara ekstraksi. Ekstraksi adalah proses pemisahan komponen suatu sampel menggunakan pelarut tertentu. Prinsip ekstraksi adalah melarutkan senyawa polar suatu bahan ke dalam pelarut polar dan senyawa non-polar dengan pelarut non-polar (Catrien, 2009). Jenis-jenis ekstraksi ada 4, yaitu ekstraksi maserasi, ultrasound, perkolasi, soxhlet, reflux dan destilasi uap. Metode yang tepat digunakan pada ekstraksi antosianin pada bunga telang yaitu metode ekstraksi secara maserasi. Metode ini lebih sederhana dan termasuk metode yang paling banyak digunakan serta dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa termolabil yang terdapat pada bunga telang. Metode ekstraksi bunga telang yang dilakukan oleh penulis dalam penelitian adalah maserasi atau merendam 10 bunga telang segar dalam 250 mL air panas (100 °C) selama 30 menit. Kemudian ekstrak cair bunga telang dianalisis aktivitas antioksidan dan kadar antosianinnya. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, maka diperoleh hasil analisis komposisi bunga telang segar seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Komposisi Bunga Telang Segar

Komposisi	Kadar (%)
Air	92,0765
Abu	11,8177
Serat Kasar	5,5067
Antosianin	0,0501
Aktivitas Antioksidan	98,72

Penelitian Chusak *et al.* (2018) menunjukkan bahwa bunga telang dapat diolah menjadi minuman pengatur gula darah melalui proses yang relatif sederhana, yakni dengan maserasi atau perendaman dalam air sehingga mencapai kepekatan yang setara dengan 2,16 mg delfinidin 3-glukosida per sajian. Konsentrasi ini dapat diperoleh dengan merendam 10 hingga 15 helai bunga telang di dalam 250 mL air panas selama 15 hingga 30 menit.

Antosianin memiliki kestabilan yang rendah terhadap suasana basa, maka ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut asam yang dapat merusak jaringan bunga telang. Proses ekstraksi antosianin dipengaruhi oleh jumlah pelarut dan suhu yang digunakan. Optimum ekstraksi dilakukan dengan perbandingan pelarut 15:500 dan suhu 60°C (Budiyati *et al.*, 2012). Antosianin pada bunga telang bersifat polar dan stabil pada suasana asam, sehingga pelarut yang digunakan adalah aquades dan asam tartarat. Asam tartarat yang optimal untuk ekstraksi antosianin bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) adalah konsentrasi 0,75% dapat diperoleh total antosianin sebanyak 0,82 mg/mL dan rendemen sebanyak 24,21% (Hartono *et al.*, 2012). Kadar senyawa aktif di dalam bunga telang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar Senyawa Aktif pada Bunga Telang

Senyawa	Kadar ¹ (mmol/mg bunga)	Kadar ² (%)
Flavonoid	20,07 ± 0,55	
Antosianin	5,40 ± 0,23	0,1927
Flavonol glikosida	14,66 ± 0,33	
Kaempferol glikosida	12,71 ± 0,46	
Quersetin glikosida	1,92 ± 0,12	
Mirisetin glikosida	0,04 ± 0,01	

(Sumber: ¹Kazuma *et al.*, 2003; ²Purwaniati *et al.*, 2020)

Pada Tabel 2 diketahui bahwa kadar antosianin bunga telang hasil penelitian penulis (0,0501%) lebih rendah dibandingkan dengan kadar antosianin bunga telang hasil penelitian Purwaniati *et al.* (2020) yaitu 0,1927%. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan suhu proses ekstraksi. Suhu proses ekstraksi dalam penelitian penulis adalah 100 °C, sedangkan suhu pada penelitian Purwaniati *et al.* (2020) adalah 80 °C. Menurut pernyataan Purwaniati *et al.* (2020) bahwa perbedaan suhu juga mempengaruhi kadar antosianin yang diperoleh, yaitu semakin tinggi suhu, maka semakin banyak antosianin yang diperoleh saat penyeduhan, namun kadar antosianin akan menurun pada suhu 100 °C karena terjadi degradasi pada antosianin. Pada Tabel 2 diketahui bahwa aktivitas antioksidan bunga telang hasil penelitian penulis (98,72% = 987,2 ppm) lebih tinggi dibandingkan dengan aktivitas antioksidan bunga telang hasil penelitian Sumartini *et al.* (2020), yaitu 0,0344% = 344,13 ppm. Hal ini dapat terjadi karena adanya perbedaan pH dan kadar air bunga telang. Kadar air yang cukup tinggi pada suatu bahan menyebabkan senyawa antioksidan yang terdapat pada bahan akan semakin sedikit nilainya karena kandungan air lebih banyak daripada kandungan senyawa antioksidan. Aktivitas antioksidan akan semakin kuat apabila kandungan air bahan dikurangi (Rakhmawati dalam Wirani, 2017). Kadar air yang tinggi juga dapat menyebabkan senyawa flavonoid teroksidasi sehingga menurunkan aktivitas antioksidan.

Pengaruh pH akan mempengaruhi kestabilan warna antosianin, antosianin akan lebih stabil dalam larutan asam terutama asam kuat dibanding menggunakan larutan alkali atau netral. Pada keadaan yang asam senyawa antosianin akan menjadi berwarna merah-oranye sedangkan dalam keadaan basa menjadi berwarna biru-ungu atau kuning. Perubahan warna tersebut terjadi diakibatkan adanya suatu perubahan struktur molekul antosianin dengan pengaruh pH.

Senyawa flavonoid terutama antosianin yang terkandung pada bunga telang bertanggung jawab dalam menghasilkan berbagai warna seperti biru, ungu dan merah baik pada sayur, buah, dan berbagai tanaman hias (Dalimartha, 2008). Senyawa flavonoid merupakan suatu kelompok senyawa fenol terbesar yang dapat ditemukan di alam dengan berbagai warna yang menarik seperti zat merah, ungu, biru, dan kuning yang dapat ditemukan pada tumbuhan. Sebagian besar senyawa flavonoid dapat ditemukan pada alam dalam bentuk glikosida (unit flavonoid terikat pada gula). Glikosida adalah sebuah kombinasi suatu gula dan alkohol yang saling berikatan melalui ikatan glikosida.

Selain beberapa senyawa aktif yang terdapat di dalam bunga telang, maka telah dilakukan analisis beberapa komponen kimiawi yang terkandung di dalam bunga

telang oleh penulis (Tabel 2) dan data hasil penelitian tersebut dibandingkan dengan hasil penelitian Neda *et al.* (2013). Komposisi kimia bunga telang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi kimia Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Komposisi	Kadar (%)
Air	92,4 ± 0,1
Abu	0,45 ± 0,15
Lemak	2,5 ± 0,1
Protein	0,32 ± 0,03
Serat Kasar	2,1 ± 0,2
Karbohidrat	2,23 ± 0,3
Kalsium	3,0953 ± 0,09

(Sumber: Neda *et al.*, 2013)

Pada Tabel 2 diketahui bahwa kadar air bunga telang hasil penelitian penulis (92,0765%) tidak berbeda dibandingkan dengan kadar air bunga telang hasil penelitian Neda *et al.* (2013) yang berarti kadar air bunga telang segar memang sangat tinggi. Kadar abu (11,8177%) dan kadar serat kasar bunga telang (5,5067%) hasil penelitian penulis lebih tinggi daripada kadar abu dan kadar serat kasar bunga telang hasil penelitian Neda *et al.* (2013). Hal ini menunjukkan bahwa bunga telang segar hasil penelitian penulis mengandung abu (mineral) dan serat kasar yang lebih banyak.

4. KESIMPULAN

Bunga telang mengandung pigmen antosianin yang menyebabkan warnanya menjadi merah hingga ungu pekat. Bentuk antosianin yang terpoliasilasi (memiliki lebih dari dua gugus asil) membuat ekstrak bunga telang lebih stabil pada kondisi asam. Ekstrak bunga telang dapat diperoleh dengan cara ekstraksi maserasi dengan menggunakan pelarut aquades yang dikombinasikan dengan asam tartarat. Antosianin pada bunga telang juga stabil selama pengeringan udara panas dan tidak mengalami penurunan intensitas warna yang signifikan pada proses evaporasi dan pasteurisasi, sehingga hal ini menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami lokal dan sumber antioksidan alami yang dapat ditambahkan pada pembuatan berbagai jenis produk pangan seperti minuman, es krim, sirup, roti, dan cookies.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Mataram atas dana yang diberikan melalui skim Penelitian Dosen Pemula tahun 2021 dengan kontrak nomor 2758/UN18.L1/PP/2021

6. DAFTAR REFERENSI

1. Barhe, T.A. and Tchouya, G.R.F. 2015. Comparative Study of the Anti-oxidant Activity of the Total Polyphenols Extracted from *Hibiscus Sabdariffa* L., *Glycine max* L. Merr., Yellow Tea and Red Wine through Reaction with DPPH Free Radical. *Arabian Journal of Chemistry*.
2. Budiasih, K.S. 2017. Kajian Potensi Farmakologis Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). Di dalam: Sinergi Penelitian dan Pembelajaran untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia pada Era Global. Prosiding Seminar Nasional Kimia. Ruang Seminar FMIPA UNY, 14 Oktober 2017. *Jurnal Prosiding* (4): 201–206. Retrieved from.uny.ac.id/semnaskimia/sites/seminar.uny.ac.id.semnaskimia/files/2017/C7_Kun_Sri_Budiasih.pdf.
3. Budiyati, C.S., Zussiva, A., dan Laurent, B.K. 2012. Ekstraksi dan Analisis Zat Warna Biru (Anthosianin) dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 1(1): 356–365.

4. Catrien. 2009. Pengaruh Kopigmentasi Pewarna Alami Antosianin dari Rosela. Institut Pertanian Bogor.
5. Chusak, C., C.J. Henry, P. Chantarasinlapin, V. Techasukthavorn, dan S. Adisakwattana. 2018. Influence of *Clitoria ternatea* Flower Extract on the In Vitro Enzymatic Digestibility of Starch and Its Application in Bread. *Foods*, 7(7): 102. doi: 10.3390/foods7070102
6. Dalimartha, S. 2008. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. PT Pustaka Bunda. Jakarta. Hal: 86-88.
7. Hartono, M.A., Ekawati Purwijantiningsih, L. M., dan Pranata, S. 2012. Pemanfaatan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* l.) sebagai pewarna alami es lilin, Utilization of Extract Butterfly Pea Flowers (*Clitoria ternatea* L.) As Natural Colorant of Ice Lolly. 1-15.
8. Kazuma, K., N. Noda dan M. Suzuki. 2003. Flavonoid Composition Related to Petal Color in Different Lines of *Clitoria ternatea*. *Phytochemistry* 64(6):1133-1139.
9. Lee, J., R.W. Durst dan R.E. Wrolstad. 2005. Determination of Total Monomeric Anthocyanin Pigment Content of Fruit Juice, Beverage, Natural Colorants and wines by The pH Differential Method: Collaborative Study. *Journal of AOAC International* 88(5): 1269-1278.
10. Lee, M.P., Abdullah, R., dan Hung, K.L. 2011. Thermal Degradation of Blue Anthocyanin Extract of *Clitoria ternatea* Flower. *International Conference on Biotechnology and Food Science*.
11. Makasana, J., B.Z. Dholakiya, N.A. Gajbhiye and S. Raju. 2017. Extractive determination of bioactive flavonoids from butterfly pea (*Clitoria ternatea* Linn.). *Research on Chemical Intermediates*, 43(2): 783-799. doi: 10.1007/s11164-016-2664-y.
12. Neda, G.D., M.S. Rabeta dan M.T. Ong. 2013. Chemical composition and anti proliferative properties of flowers of *Clitoria ternatea*. *International Food Research Journal* 20(3): 1229-1234.
13. Purwaniati, A.R. Arif, dan A. Yuliantini. 2020. Analisis Kadar Antosianin Total Pada Sediaan Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Dengan Metode pH Diferensial Menggunakan Spektrofotometri Visible. *Jurnal Farmagazine*, 7(1): 18-23.
14. Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 2007. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
15. Sumartini, Y. Ikrawan, dan F.M. Muntaha. 2020. Analisis Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Dengan Variasi pH Metode Liquid Chromatograph-Tandem Mass Spectrometry (LC-MS/MS). *Pasundan Food Technology Journal*, 7(2): 70-77.
16. Wirani, R. 2017. Kajian Perbandingan Daun dengan Ampas Buah Black Mulberry (*Morus nigra* L.) Terhadap Karakteristik The Celup. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.