



Pengaruh Pelarut *Hydrogen Rich Water* terhadap Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L)

Gita Indah Budiarti*), Endah Sulistiawati, Vaniaa Insani Syita Harmony, dan Safira Izza Gusti Zarni

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan

Jalan Kolektor Ring Road Selatan, Tamanan Banguntapan Bantul Yogyakarta 55166 ; Telepon, : 0274-563515

*) Penulis korespondensi : gita.indah@che.uad.ac.id

Abstract

Effect of Hydrogen Rich Water Solvent on Antioxidant Activity of Telang Flower Extract (*Clitoria ternatea* L). Cancer is a deadly disease. Cancer is caused by the presence of free radicals. Free radicals can be inhibited using antioxidants. Antioxidants can be obtained from plants and fruits, one of which is the butterfly pea flower. Butterfly pea flowers contain anthocyanins and flavonoids which can counteract free radical oxidation. The active substance in the butterfly pea flower can be obtained by extraction using a solvent. The solvent used today is 70-90% ethanol. If the purification is not perfect, the remaining ethanol in the extract is feared to cause new problems for the body. The alternative solvent used is hydrogen rich water (HRW). Besides being safer, HRW is also richer in antioxidants. The purpose of this study was to test the content or antioxidant activity of butterfly pea flower extract using HRW solvent. This study consisted of 3 stages, namely sample preparation, sample extraction by maceration method using HRW (pH 5 and 9) for time variations (3 and 5 hours) and 70% ethanol comparison for 3 hours time variation. Analysis of antioxidant activity used the DPPH method. The results of this study obtained IC₅₀ at HRW pH 5.9 at 3 hours, pH 5 and 9 at 5 hours, and 70% ethanol comparator respectively 1653.51; 908.9641; 1176.0798; 1345.06 ; 978.44 ppm. Antioxidant activity based on IC₅₀ is classified as very weak.

Keywords: telang flower; antioxidants; extraction; hydrogen rich water

Abstrak

Kanker merupakan penyakit yang mematikan. Kanker disebabkan oleh adanya radikal bebas. Radikal bebas dapat dihambat menggunakan antioksidan. Antioksidan dapat diperoleh dari tanaman dan buah-buahan, salah satunya bunga telang. Bunga telang mengandung antosianin dan flavonoid yang dapat menangkal oksidasi radikal bebas. Zat aktif pada bunga telang dapat diperoleh dengan ekstraksi menggunakan pelarut. Pelarut yang digunakan saat ini adalah etanol 70-90%. Apabila pemurnian tidak sempurna sisa etanol pada ekstrak dikhawatirkan akan menyebabkan masalah baru untuk tubuh. Alternatif pelarut yang digunakan adalah hydrogen rich water (HRW). Selain lebih aman, HRW juga lebih kaya antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan uji kandungan atau aktivitas antioksidan pada ekstrak bunga telang menggunakan pelarut HRW. Penelitian ini terdiri dari 3 tahapan yaitu persiapan sampel, ekstraksi sampel dengan metode maserasi menggunakan HRW (pH 5 dan 9) selama variasi waktu (3 dan 5 jam) serta pembandingan etanol 70% selama variasi waktu 3 jam. Analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Hasil penelitian ini diperoleh IC₅₀ pada HRW pH 5, 9 waktu 3 jam, pH 5 dan 9 waktu 5 jam, serta etanol 70% pembandingan berturut-turut 1653.51; 908.9641; 1176.0798; 1345.06 ; 978.44 ppm. Aktivitas antioksidan berdasarkan IC₅₀ tersebut tergolong sangat lemah.

Kata kunci: Bunga telang; antioksidan; ekstraksi; hydrogen rich water

PENDAHULUAN

Kanker merupakan pembunuh yang berbahaya, di dunia penderita kanker selalu meningkat. Data Riskerdas menyatakan prevalensi kanker di Indonesia meningkat dari 1.4 per 1000 penduduk di tahun 2013 menjadi 1,79 per 1000 penduduk pada tahun 2018. Sedangkan data Global Burden of Cancer Study (Globocan) dari World Health Organization (WHO) melaporkan, total kasus kanker di Indonesia pada 2020 mencapai 396.914 kasus dan total kematian sebesar 234.511 kasus (Handayani, 2022). Kanker disebabkan oleh zat radikal bebas yang terlalu banyak di tubuh. Kanker dapat dicegah dengan mengonsumsi makanan dan minuman yang mengandung antioksidan.

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkal radikal bebas (Andriani & Murtisiwi, 2020). Antioksidan banyak ditemui pada tanaman sayuran dan buah di Indonesia. Pada bunga, daun, buah dan batang tanaman. Ciri-ciri tanaman yang kaya antioksidan adalah warna yang menarik. Salah satu tanaman yang melimpah di Indonesia dan kaya antioksidan adalah bunga telang (Wiyantoko & Astuti, 2020).

Bunga telang kini ramai dibudidayakan karena banyak kandungan zat aktifnya yang bermanfaat. Salah satu zat aktif yang paling banyak di bunga telang adalah antioksidan yaitu flavonoid dan antosianin (Syahirah, Lutfi, Zulhelmi, Adzhan, & Khor, 2018). Adanya zat aktif ini menyebabkan warna bunga telang yang menarik yaitu biru. Pemanfaatan bunga telang saat ini untuk campuran makanan dan minuman seperti simplisia herbal seperti dijadikan teh. Bunga telang juga berpotensi sebagai pewarna alami. Namun, proses pengolahan bunga telang dijadikan teh ini belum masih ada serat kasar pada bunga yang ikut dikonsumsi sehingga apabila digunakan pengobatan masih belum optimal, perlu diproses lebih lanjut. Proses pengambilan zat aktif pada simplisia dinamakan ekstraksi.

Beberapa penelitian mengenai ekstraksi bunga telang telah dilakukan antara lain ekstraksi menggunakan etanol 70% (Andriani & Murtisiwi, 2020). Namun, penggunaan pelarut etanol tidak aman apabila selanjutnya akan diproses menjadi makanan fungsional. Perlu adanya pelarut yang lebih aman atau halal.

Hydrogen rich water merupakan air alkali yang diproses melalui elektrolisis. Hydrogen rich water mengandung hidrogen yang lebih banyak dibandingkan air biasa. Hidrogen merupakan antioksidan yang melimpah (Guan et al., 2019). Penelitian terdahulu memaparkan hydrogen rich water mampu menurunkan kadar stress bagi tikus dan mematikan sel kanker pada tikus (S, Hasan, & SU, 2020). Penelitian ini mencoba untuk mengganti pelarut ethanol 70% dengan hydrogen rich water kemudian menguji atau menganalisis kandungan antioksidan pada ekstrak bunga telang.

Urgensi penelitian ini adalah menemukan alternatif pelarut ekstraksi yang lebih aman dan halal. Apabila pada penelitian ini terbukti hydrogen rich water dapat meningkatkan kandungan antioksidan pada ekstrak telang, maka tidak perlu lagi menggunakan alkohol sebagai pelarut. Hydrogen rich water selain lebih sehat juga lebih ekonomis.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah alat kaca laboratorium seperti labu takar, gelas beker, pengaduk. Alat analisis spektrofotometer UV-Vis dan mikropipet.

Sampel bunga telang diperoleh dari Sleman, Yogyakarta sebanyak 1 kg. Pelarut yang digunakan adalah 1L hydrogen rich water (pH 9 dan 11), etanol 70% dan 90%. Bahan kimia lain yang digunakan untuk analisis meliputi DPPH, etanol p.a dan vitamin C pembanding.

Metode pengumpulan data

Pengumpulan data menggunakan eksperimen laboratorium. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi.

Desain dan prosedur penelitian

1. Tahap persiapan bahan baku

Bunga telang dikeringkan hingga kadar air mencapai 10%. Selanjutnya digiling dan diayak sebesar 20 mesh.

2. Tahap ekstraksi

Serbuk bunga telang 50 gram dimaserasi dengan hydrogen rich water (variasi pH 5 dan 9), variasi waktu (3 dan 5 jam) serta etanol 70% selama variasi waktu 3 jam pada suhu ruang sebagai pembanding. Setelah itu ekstrak dipisahkan dengan rotary vakum evaporator.

3. Analisis DPPH

Penentuan aktivitas antiradikal dilakukan dengan perhitungan inhibitory concentration (IC₅₀). Nilai IC₅₀ merupakan konsentrasi ekstrak dan vitamin C yang memberikan % aktivitas antiradikal sebesar 50% dibanding kontrol melalui suatu persamaan garis regresi linier antara kadar terhadap % penangkapan radikal. Rumus yang digunakan sebagai berikut :

% aktivitas antiradikal =

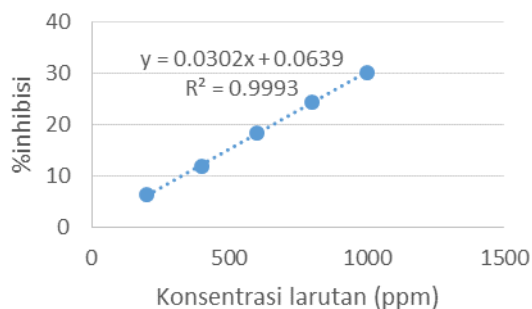
$$\frac{(\text{abs. kontrol} - \text{abs. sampel})}{\text{abs kontrol}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Hasil perhitungan dimasukkan ke dalam persamaan regresi $Y = bX + a$ dengan konsentrasi ekstrak (ppm) sebagai absis (sumbu X) dan nilai % inhibisi (antioksidan) sebagai ordinat (sumbu Y). Nilai IC₅₀ dari perhitungan pada saat % inhibisi sebesar 50% (Andriani & Murtisiwi, 2020).

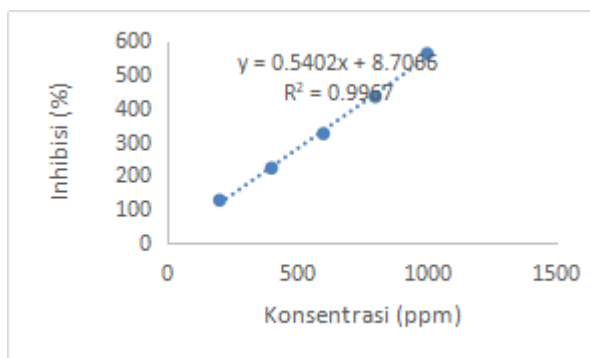
HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi bunga telang dilakukan dengan metode maserasi. maserasi, yaitu ekstraksi tanpa memerlukan panas, prinsip yang digunakan adalah

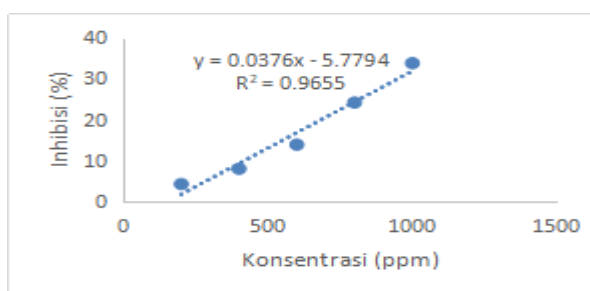
dengan pemerasan atau penggilingan (Ismailov, Safin, & Safina, n.d.). Ekstraksi maserasi cocok digunakan untuk ekstraksi zat aktif yang volatile seperti antosianin. Perhitungan aktivitas antioksidan pada ekstrak bunga telang dengan pelarut *hydrogen rich water* (HRW) pH 5 waktu ekstraksi 3 jam disajikan pada Gambar 1 dan 5 jam Gambar 3, pH 9 waktu ekstraksi 3 jam (Gambar 2) dan 5 jam (Gambar 4) , serta pembandingan dengan pelarut etanol (Gambar 3).



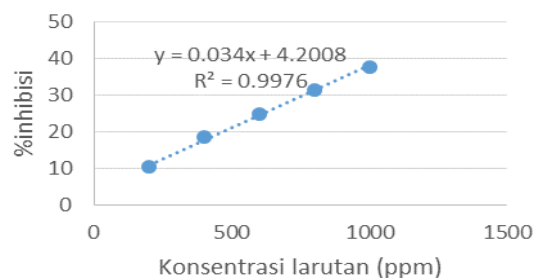
Gambar 1. Grafik aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang pelarut HRW pH 5 waktu 3 jam



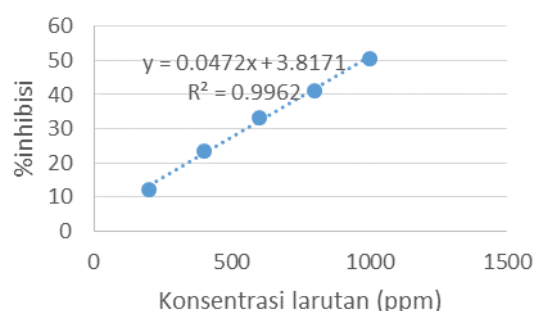
Gambar 2. Grafik aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang pelarut HRW pH 9 waktu 3 jam



Gambar 3. Grafik aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang pelarut HRW pH 5 waktu 5 jam



Gambar 4. Grafik aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang pelarut HRW pH 9 waktu 5 jam



Gambar 5. Grafik aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang pelarut etanol 70%

Perhitungan IC₅₀ dilakukan dengan cara membuat persamaan regresi dari kurva hubungan antara konsentrasi larutan dengan persentase inhibisi. Kemudian setelah diperoleh persamaan persamaan garis y dapat diganti dengan 50, sehingga x dapat dicari (Cahyaningsih, K, & Santoso, 2019). Nilai x atau konsentrasi IC₅₀ masing-masing variabel ditunjukkan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa aktivitas antioksidan sangat lemah, karena lebih dari 200 ppm (Ikrawan, Muntaha, & Pembahasan, 2020). Faktor yang dapat menyebabkan lemahnya antioksidan antara lain banyaknya kadar air yang terkandung pada bahan. Selain antioksidan antosianin, pada bunga telang juga mengandung flavonoid, flavonoid pada bunga telang berikatan glikosida menurut (Ikrawan et al., 2020) ikatan glikosida pada flavonoid dapat menurunkan aktivitas antioksidan. Pada pelarut HRW aktivitas antioksidan IC₅₀ terbaik diperoleh pada pH 5 dan perendaman 3 jam sebesar 908.9641 ppm dengan standar deviasi 4.4428.

Pelarut juga menjadi faktor penting dan berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Kepolaran pelarut berpengaruh terhadap kadar kelarutan suatu senyawa. Larutan polar dapat mengekstraksi senyawa alkaloid, kuarternar, fenolik, kartenoid, tanin, gula, asam amino dan glikosida (Subianto, Srianta, & Kusumawati, 2013). *Hydrogen rich water* (HRW) dan etanol merupakan pelarut yang bersifat polar, sehingga cocok untuk mengekstrak antioksidan yang bersifat polar.

Tabel 1. Konsentrasi IC50 pada pelarut HRW dan etanol

Pelarut	Waktu Perendaman (jam)	pH	IC50 (ppm)			Standar Deviasi
			Run 1	Run 2	Rata-rata	
HRW	3	5	1647.58	1659.44	1653.51	8.3846
	3	9	905.82	912.11	908.96	4.4428
	5	5	1170.57	1181.59	1176.08	7.7970
	5	9	1350.23	1339.89	1345.06	7.3079
Etanol	3	-	981.65	975.23	978.44	4.5394

Penelitian mengenai ekstraksi antioksidan bunga telang telah dilakukan diantaranya menggunakan pelarut etanol 70%, 80% dan ultrasonic dengan pelarut air dan dimurnikan menggunakan ultrafiltrasi. Hasil uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH IC50 menggunakan etanol sebagai pelarut, mendapatkan antioksidan sebesar $41,36 \pm 1,191 \mu\text{g/mL}$ (Andriani & Murtisiwi, 2020). Penelitian ke dua menggunakan pelarut etanol 80% mendapatkan hasil 87,86 ppm (Cahyaningsih et al., 2019). Ekstraksi bunga telang menggunakan metode ultrasonic dengan pelarut air dan pemurnian menggunakan ultrafiltrasi menunjukkan kandungan antioksidan sebesar $35,41 \pm 0,62 \text{ mg/L}$ (Anthika, Kusumocahyo, & Sutanto, 2015). Alasan yang paling memungkinkan menyebabkan lemahnya aktivitas antioksidan pada ekstrak bunga telang adalah bunga kurang kering saat diekstrak.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah nilai aktivitas antioksidan IC50 yang dihasilkan adalah pada HRW pH 5, 9 waktu 3 jam, pH 5 dan 9 waktu 5 jam, serta etanol 70% pembandingan berturut-turut 1653.51; 908.9641; 1176.0798; 1345.06; 978.44 ppm. Aktivitas antioksidan berdasarkan IC50 tersebut tergolong sangat lemah. Hal ini disebabkan oleh kadar air yang masih tinggi pada bahan baku sebelum diekstrak. Saran bagi penelitian berikutnya adalah memastikan kadar air benar-benar rendah sebelum bahan diekstraksi.

DAFTAR PUSTAKA

Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70 % Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH Antioxidant Activity Test of 70 % Ethanol Extract of Telang Flower (*Clitoria ternatea* L) from Sleman Area with DPPH Method. *Pharmacon*, 1(1), 70–76.

Anthika, B., Kusumocahyo, S. P., & Sutanto, H. (2015). Ultrasonic approach in *Clitoria ternatea* (butterfly pea) extraction in water and extract sterilization by ultrafiltration for eye drop active ingredient. *Procedia Chemistry*, 16(6), 237–244.

<https://doi.org/10.1016/j.proche.2015.12.046>

Cahyaningsih, E., K, P. E. S., & Santoso, P. (2019). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 5(1), 51–57.

Guan, Q., Ding, X., Jiang, R., Ouyang, P., Gui, J., Feng, L., & Yang, L. (2019). Effects of hydrogen-rich water on the nutrient composition and antioxidative characteristics of sprouted black barley. *Food Chemistry*, 299(June), 125095. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.125095>

Handayani, N. (2022). Kanker dan Serba-Serbinya (Hari Kanker Sedunia 2022). Retrieved from <http://rsprespira.jogjaprovo.go.id>

Ikrawan, Y., Muntaha, F. M., & Pembahasan, H. (2020). Analisis Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Dengan Variasi Ph Metode Liquid Chromatograph-Tandem Mass Spectrometry (LC-MS / MS) Abstrak, 7(2), 70–77.

Ismailov, L. Y., Safin, R. R., & Safina, A. V. (n.d.). Optimization of aqueous extraction of blue dye from butterfly pea flower Optimization of aqueous extraction of blue dye from butterfly pea flower. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1358/1/012001>

S, B. P., Hasan, C. Y., & SU, R. (2020). PENGARUH Pemberian Hydrogen Rich Water Secara Oral Terhadap Stres Oksidatif Dan Jumlah Makrofag Pasca Eksisi Kulit (Penelitian In Vivo Pada Tikus Wistar) BRAMASTO PURBO S, drg. Cahya Yustisia Hasan, Sp.BM (K); drg. Rahardjo, SU, Sp.BM (K). Subianto, C., Srianata, I., & Kusumawati, N. (2013).

Pengaruh Proporsi Air dan Etanol sebagai pelarut terhadap Aktivitas Antioksidan Angkak Biji Durian dengan Metode Phosphomolybdenum dan DPPH. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 12(2), 1–6.

Syahirah, N. F., Lutfi, M. U., Zulhelmi, M., Adzhan, M. A., & Khor, P. Y. (2018). A Comparative Analysis

of *Clitoria ternatea* Linn . (Butterfly Pea) Flower Extract as Natural Liquid pH Indicator and Natural pH Paper, 17(1), 97–103.

Wiyantoko, B., & Astuti. (2020). Butterfly Pea (*Clitoria Ternatea* L .) Extract as Indicator of Acid-Base Titration. *Indonesian Journal of Chemical Analysis*, 03(01), 22–32.