

# ID 2916

*by Budiarti Et Al*

---

**Submission date:** 18-Nov-2022 09:50AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1957370011

**File name:** 2916-Article\_Text-3383-1-2-20221109.doc (150K)

**Word count:** 1972

**Character count:** 11832

---

## 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 telang flower. Telang flower contains anthocyanins and flavonoids that can counteract free radical oxidation. The active substance in the 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. 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 the telang flower extract using HRW solvent. This study consisted of 3 stages, namely sample preparation, sample extraction using the maceration method using HRW (pH 5 and 9) and 70% ethanol comparison for a time variation of 3 and 5 hours, then analysis of antioxidant activity using the DPPH method. The results of this study obtained IC50 at HRW pH 5 for 3 hours, pH 9 for 5 hours and 70% ethanol for comparison were 1653.51; 1345.06; 978.44 ppm. The antioxidant activity based on the 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 menangkalkan 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) dan perbandingan etanol 70% selama variasi waktu 3 dan 5 jam, selanjutnya analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Hasil penelitian ini diperoleh IC50 pada HRW pH 5 waktu 3 jam, pH 9 waktu 5 jam dan etanol 70% perbandingan berturut-turut 1653.51; 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 menangkalkan 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 ethanol 70% (Andriani & Murtisiwi, 2020). Namun, penggunaan pelarut ethanol 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 stres 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), ethanol 70% dan 90%. Bahan kimia lain yang digunakan untuk analisis meliputi DPPH, ethanol p.a dan vitamin C pembandingan.

### 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) dan ethanol 70% selama variasi waktu 3 dan 5 jam pada suhu ruang. 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 :

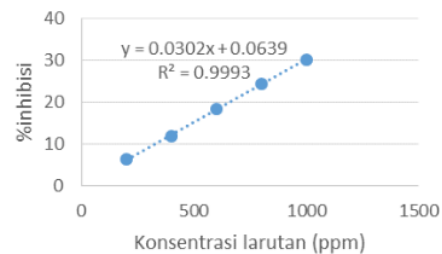
% aktivitas antiradikal =

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

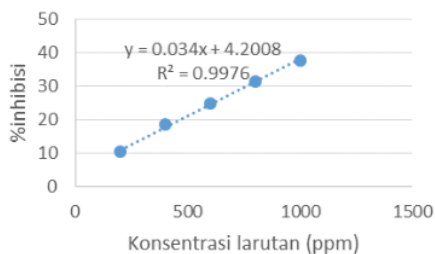
Hasil perhitungan dimasukkan ke dalam persamaan regresi  $Y = bX+a$  dengan konsentrasi ekstrak (ppm) sebagai absis (sumbu X) dan nilai % inhibisi (antioksidan) sebagai ordinat (sumbu Y). Nilai IC50 dari perhitungan pada saat % inhibisi sebesar 50% (Andriani & Murtisiwi, 2020).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

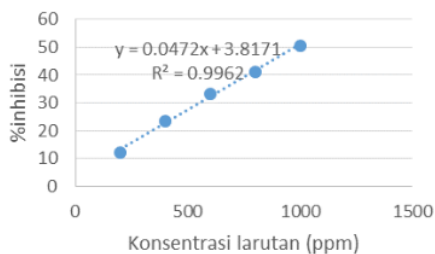
Ekstraksi bunga telang dilakukan dengan metode maserasi, yaitu ekstraksi tanpa memerlukan panas dan pelarut, prinsip yang digunakan adalah dengan pemerasan atau penggilingan (Ismailov, Safin, & Safina, n.d.). Ekstraksi maserasi cocok digunakan untuk ekstraksi zat aktif yang volatil seperti antosianin. Perhitungan aktivitas antioksidan pada ekstrak bunga telang dengan pelarut *Hydrogen Rich Water* (HRW) pH 5 waktu ekstraksi 3 jam disajikan pada Gambar 1, pH 9 waktu ekstraksi 5 jam (Gambar 2), serta pembandingan dengan pelarut ethanol (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 5 jam



**Gambar 3.** Grafik aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang pelarut ethanol 70%

Perhitungan IC50 dilakukan dengan cara membuat persamaan regresi dari kurva hubungan antara konsentrasi larutan dengan prosentase inhibisi. Kemudian setelah diperoleh persamaan persamaan garis  $y$  dapat diganti dengan 50, sehingga  $x$  dapat dicari (Cahyaningsih, K., & Santoso, 2019). Nilai  $x$  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.

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

Penelitian mengenai ekstraksi antioksidan bunga telang telah dilakukan diantaranya menggunakan pelarut ethanol 70%, 80%, dan ultrasonic dengan pelarut air dan dimurnikan menggunakan ultrafiltrasi. Hasil uji aktivitas

antioksidan dengan metode DPPH IC50 menggunakan ethanol sebagai pelarut, mendapatkan antioksidan sebesar  $41,36 \pm 1,191 \mu\text{g/mL}$  (Andriani & Murtisiwi, 2020). Penelitian ke dua menggunakan pelarut ethanol 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 waktu 3 jam, pH 9 waktu 5 jam dan ethanol 70% pembeding berturut-turut 1653.51; 1345.06 ; 978.44 ppm. Aktivitas antioksidan berdasar 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. *Pharmacol*, 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://rsprepsira.jogjaprovo.go.id>

Ikrawan, Y., Muntaha, F. M., & Pembahasan, H. (2020). Analisis Bunga Telang ( Clitoria Tematea ) 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., Srianta, 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.

Tabel 1. Konsentrasi IC50 pada pelarut HRW dan ethanol

Pelarut	Waktu (jam)	pH	IC50 (ppm)			SD
			1	2	Rata-rata	
HRW	3	5	1647.58	1659.44	1653.51	8.3846
	5	9	1350.23	1339.89	1345.06	7.3079
Etanol 70%	3	-	981.65	975.23	978.44	4.5394

ORIGINALITY REPORT

**20%**  
SIMILARITY INDEX

**20%**  
INTERNET SOURCES

**10%**  
PUBLICATIONS

**7%**  
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://journals.ums.ac.id">journals.ums.ac.id</a> Internet Source	5%
2	<a href="http://www.idntimes.com">www.idntimes.com</a> Internet Source	3%
3	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	2%
4	<a href="http://repository.unib.ac.id">repository.unib.ac.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	1%
6	Fadilah Qonitah, Ahwan Ahwan. "AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KANDUNGAN FENOLIK TOTAL FRAKSI N-HEKSAN DAN KLOOROFORM DAUN JERUK PURUT (Citrus hystrix)", Jurnal Ilmiah As-Syifaa, 2019 Publication	1%
7	<a href="http://ejournal.unsrat.ac.id">ejournal.unsrat.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	

1 %

9

[core.ac.uk](http://core.ac.uk)

Internet Source

1 %

10

[dpkp.jogjaprov.go.id](http://dpkp.jogjaprov.go.id)

Internet Source

1 %

11

[jurnal.lppm.unram.ac.id](http://jurnal.lppm.unram.ac.id)

Internet Source

1 %

12

[jurnal.stikes-kharisma.ac.id](http://jurnal.stikes-kharisma.ac.id)

Internet Source

1 %

13

[media.neliti.com](http://media.neliti.com)

Internet Source

1 %

14

[smujo.id](http://smujo.id)

Internet Source

1 %

15

[eprintslib.ummgl.ac.id](http://eprintslib.ummgl.ac.id)

Internet Source

1 %

16

[repository.usd.ac.id](http://repository.usd.ac.id)

Internet Source

1 %

17

[www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

Internet Source

1 %

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 5 words

Exclude bibliography  On