

## **Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Tanaman Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.)**

**Farendina Suarantika\*, Vinda Maharani Patricia**

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Farmasi, Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>farendina\_suarantika@unisba.ac.id, <sup>2</sup>vinda.maharani@unisba.ac.id

**Abstrak**—Tanaman waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) merupakan tanaman yang mudah tumbuh di wilayah tropis seperti di Indonesia dan merupakan tanaman yang hampir semua bagian tanaman dapat dimanfaatkan. Beberapa manfaat dari tanaman waru diantaranya adalah sebagai obat pencahar, mengobati sakit telinga, antibakteri, dan juga sebagai antioksidan. Tujuan dari literatur ini adalah untuk menganalisis kandungan senyawa fitokimia yang terdapat pada daun waru serta aktivitas antioksidan dari tanaman waru. Penelitian ini menggunakan metode review jurnal berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan secara inklusi dan eksklusi yang didapatkan dari mesin pencarian data yaitu google scholar, science direct, taylor and francis, garuda, dan sage publication baik itu textbook maupun artikel ilmiah yang dipublikasikan diatas tahun 2013. Hasil review yang didapat adalah tanaman waru mengandung senyawa – senyawa antosianin, amida, kumarin, fenol, asam organik serta senyawa – senyawa dari golongan flavonoid yang teridentifikasi pada bagian daun, batang, dan kulit batang pada tanaman waru dengan menggunakan beberapa jenis pelarut yaitu methanol, air, kloroform, dan etanol. Bagian tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan adalah bagian daun yang dimana memiliki aktivitas antioksidan yang kuat ( $IC_{50} = 86,5 \mu\text{g/mL}$ ).

**Kata Kunci:** Fitokimia; Aktivitas Antioksidan; Tanaman Waru; *Hibiscus tiliaceus* L.; Metabolit sekunder

**Abstract**—The mangrove plant (*Hibiscus tiliaceus* L.) is widely cultivated in tropical regions such as Indonesia because almost all parts of plant are believed to provide many benefits. Some of the benefits of the mangrove plant include laxative, treating earache, antibacterial, and antioxidant. The aim of the research is to analyze the content of phytochemical compounds contained in the mangrove plant and its antioxidant activity. This research uses a journal review method based on data collection carried out by inclusion and exclusion obtained from the google scholar, science direct, taylor and francis, garuda, and sage publication data search engine, including textbooks and scientific articles published above year of 2013. The result of the research is the phytochemical compounds found in mangrove plant are anthocyanin compounds, amides, coumarins, phenols, organic acids and flavonoid compounds that identified in the leaves, stems, and bark in mangrove plants uses several of solvents, there are methanol water, chloroform, and ethanol. The part of the plant that has antioxidant activity is the leaves which has strong antioxidant activity ( $IC_{50} = 86,5 \mu\text{g/mL}$ ).

**Keywords:** Phytochemical; Antioxidant Activities; Waru Plant; *Hibiscus tiliaceus* L.; Secondary Metabolite

### **1. PENDAHULUAN**

Tanaman waru memiliki kandungan metabolit sekunder, yaitu senyawa organik yang dimana secara tidak langsung terlibat dalam pertumbuhan, reproduksi serta sebagai sistem pertahanan tumbuhan. Adapun golongan metabolit sekunder diantaranya golongan fenol, flavonoid, alkaloid, saponin, terpenoid, dimana golongan senyawa ini dapat memberikan efek menyembuhkan penyakit (Ics, 2014).

*Hibiscus tiliaceus* L. atau dalam Bahasa Indonesia merupakan tanaman waru. Waru merupakan merupakan famili Malvaceae yang banyak ditemukan di negara Asian dan Australia. Secara tradisonal waru digunakan untuk menurunkan panas, pencahar dan juga untuk mengobati sakit telinga. Tanaman waru mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya, polifenol, saponin dan flavonoid. Flavonoid yang tergolong dalam senyawa fenolik, dikenal sebagai komponen bioaktif pada makanan, mengandung sumber antioksidan eksogen yang bersifat alami. Antioksidan adalah senyawa yang dapat berfungsi untuk mencegah dan memperbaiki kerusakan sel di dalam tubuh, khususnya yang disebabkan oleh paparan radikal bebas (Kumar & Kumar, 2007).

Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa adanya kandungan fenolik dan flavonoid dari tanaman waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) serta manfaatnya sebagai sumber antioksidan maka dilakukanlah literatur review untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari tanaman waru serta kandungan kimianya.

### **2. METODOLOGI PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Literature Review atau tinjauan Pustaka. Literatur review atau kajian literatur merupakan penelitian yang meninjau atau mengkaji secara kritis pengetahuan, gagasan atau temuan yang terdapat dalam suatu literatur berorientasi akademik. Literatur review akan memberikan gambaran mengenai perkembangan suatu topik tertentu serta memungkinkan seorang peneliti untuk melakukan identifikasi atas suatu teori atau metode, mengembangkan suatu teori atau metode terhadap suatu hasil penelitian (Cahyono et al., 2019).

Populasi yang digunakan yaitu jurnal nasional dan jurnal internasional yang berkaitan dengan Tanaman waru dan aktivitas antioksidan tanaman waru. Pencarian artikel dan jurnal pada laman naskah yang telah dipublikasi meliputi google scholar, science direct, taylor and francis, garuda, dan sage publication. Sampel yang digunakan dalam penelitian didapatkan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan (Sumartiningasih & Prasetyo, 2019).

Memilih dan mengevaluasi literatur secara kritis untuk direview. Selanjutnya dilakukan pengolahan data atau pengutipan referensi untuk ditampilkan sebagai temuan penelitian. Artikel atau jurnal yang di dapatkan harus sesuai

dengan kriteria inklusi yang telah ditentukan lalu diabstraksikan sehingga didapatkan informasi yang lengkap dan dapat diinterpretasi untuk menghasilkan suatu pengetahuan yang dapat diambil kesimpulannya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

*Hibiscus tiliaceus* L. (Malvaceae) atau yang dikenal dengan Waru laut yang dimana dikenal sebagai pohon peneduh di tepi jalan, ditepi sungai atau di tepi pantai. Tumbuhan waru tersebar luas di seluruh wilayah Pasifik dan memiliki berbagai nama diantaranya: hau (bahasa Hawaii), purau (bahasa Tahiti), beach Hibiscus, Tewalpin, Sea Hibiscus, atau Coastal Cottonwood dalam bahasa Inggris.

#### 3.1 Fitokimia *Hibiscus tiliaceus* L.

Identifikasi ekstrak metanol daun waru menggunakan instrument kromatografi gas-spektroskopi massa didapatkan senyawa kimia yaitu N,N-Dimetilglisin sebanyak 83,07%, 3,7,11,15-Tetrametil-2-heksadesen-1-ol sebanyak 2,94% atau dikenal dengan phytol dan 4H-Pyran-4-1, 2,3-dihidro-3,5-dihidroksi-6-metil sebanyak 2,69% (Nandagopalan et al., 2015). Berdasarkan penelitian sebelumnya dimana ekstrak daun waru memiliki kadar fenol dan flavonoid secara berurutan diantaranya 16,18 ± 0,98 mg GAE/g dan 12,29 ± 0,44 mg QE/g, selain itu pada bunga juga terdapat senyawa fenol dengan kadar total fenol yaitu 2420 ± 167 mg GAE/100g (Konduri et al., 2022). Hasil uji skrining fitokimia pada daun waru menandakan adanya beberapa golongan senyawa diantaranya fenol, tanin, flavonoid, terpenoid, steroid, glikosida, protein dan karbohidrat (Samsudin et al., 2019). Deskripsi senyawa kimia yang terdapat pada *Hibiscus tiliaceus* L. dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 1.** Senyawa kimia yang terdapat pada *Hibiscus tiliaceus* L. (Siu Kuin Wong & Chan, 2022).

Nama Senyawa Kimia	Bagian Tanaman
Asam Tiliaseat, Tiliacols A & B	Daun
Hibiscusamide, Hibiscusin	Batang kayu
Germanicol, Glutanol, Lupeol	Batang dan kulit
Hibisceusones A–C, Hibisceusin A–H, Hibiscusterpen I–V	Batang yang terinfeksi
Ergosta-4,6,8(14),22-tetraen-3-one	Kulit batang
(20E)-22-Hidroksinigrum-20-en-3-satu, 21 $\alpha$ - Hidroksinigrum -22(29)-en-3-satu, 21 $\beta$ - Hidroksinigrum -22(29)-en-3-satu, 27-Oic-3-oxo-28-asam friedelanoat	Tangkai, ranting, dan kulit batang
2-(2',3-Epoksi-1'-heptenil)-6-hidroksi-5-(3''-metil-2''butenil)benzaldehida, 1,8-Dihidroksi-4-metil-7-(3-metil-2-butenil)-1,2,3,3 $\alpha$ , 4,9 $\beta$ -heksahidrosiklopenta[c]chromene-9-carbaldehida, 2-(1',5'-Heptadienil)-3,6-dihidroksi-5-(3''-metil-2''butenil) benzaldehida, (E)-6-Hidroksi-7-(3-metil-2-butenil)-2-(3-oxobut-1-enyl)chroman-5-carbaldehida	Jamur endofit

Penelitian yang dilakukan oleh (Rawool & Parulekar, 2019) menemukan bahwa ekstrak air dari daun, kulit batang, bunga dan juga akar tanaman waru terdapat beberapa golongan senyawa kimia diantaranya tannin, phlobatanin, saponin, flavonoid, alkaloid, kuinon, kumarin, triterpenoid, glikosida jantung, glikosida antrakuinon, steroid, fitosterol. Hasil analisis fitokimia daun dan kulit batang tanaman waru juga menunjukkan adanya beberapa golongan senyawa metabolit sekunder yang memberikan efek farmakologis sebagai kandidat antitumor dan antikanker. Berdasarkan analisis kualitatif dengan instrumen FTIR didapatkan spektrum yang menunjukkan adanya beberapa gugus fungsi yaitu alkohol, fenol, alkana, alkuna, alkil halide, aldehyd, asam karboksilat, amin, aromatic dan senyawa nitrogen. Beberapa kandungan senyawa kimia dari berbagai macam ekstrak dari beberapa bagian tanaman waru yang terdapat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak tanaman *Hibiscus tiliaceus* L. (Kapoor et al., 2021).

Golongan Senyawa	Senyawa Kimia	Ekstrak
Antosianin	Sianidin-3- glukosida	Air
Antosianin	Sianidin-3-O-sambubioside	Metanol
Amida	Hibiscusamide	Air
Kumarin	Hibiscusin	Air
Fenol	p-asam kumarat, asam fumarat, kaemferol, kaemferol-3-O-D-galaktosida, kuersetin dan kuersetin 3-O-D-galaktosida	Air
Fenol	Ergosta-4,6,8, friedelin, germanicol, glutinol, lupeol, pachysandioli, $\beta$ -sitosterol, stigmast-4,22-dien-3-satu, stigmast-4-en-3-satu, stigmasterol and 22-tetraen-3-satu, katekin, rutin, kuersetin, and asam elagat	Metanol

Golongan Senyawa	Senyawa Kimia	Ekstrak
Asam organik dan fenol	Stigmasterol, Stigmastadienol, Stigmastadienone, 27-Oic-3-oxo-28-asam friedelanoat, asam vanilat, asam siringat, Scopoletin, N-trans-Feruloyltyramine, N-cis-Feruloyltyramine, b-Sitostenone, Stigmasta-4,22-dien-3-satu	Metanol
Asam organik, fenol, flavonoid, fenol	Asam azelat, cleomiscosin C, daucosterol, friedelin, asam fumarat, hibiscolactone, kaemferol, kuersetin, rutin, scopoletin, $\beta$ -sitosterol, asam suksinat, syriacusin A dan vanillin, asam vanilat, asam siringat, asam p-hidroksibenzoat, phidroksibenzaldehida, scopoletin, N-transferuloyltyramine, N-cis-feruloyltyramine, $\beta$ -sitosterol, stigmasterol, $\beta$ -sitostenone dan stigmasta-4-dien-3- satu	Air
Triterpen	Asam 27-oic-3-oxo-28-friedelanoat	Kloroform
Flavonoid	Flavonol biosida	Etanol

Berdasarkan penelitian sebelumnya dimana, kandungan kimia dari buah waru terdiri dari golongan senyawa fenolik, adapun derivatnya yaitu asam p-coumarat, asam fumarate, kaemferol, kaemferol-3-D-galaktosida, kuersetin dan kuersetin 3-O-D-galaktosida. Pada bunga terdiri dari senyawa antosianin yaitu sianidin-3- glukosida, selain itu terdapat hidrokarbon tersaturasi diantaranya 15–34 karbon, metil ester dari asam lemak,  $\alpha$ -tokoferol dan fitosterol (S. K. Wong et al., 2016).

### 3.2 Aktivitas Antioksidan Hibiscus tiliaceus L.

Berdasarkan penelitian sebelumnya ekstrak tanaman waru memberikan aktivitas antioksidan yang baik dengan nilai  $IC_{50} = 86,5 \mu\text{g/mL}$  dengan nilai  $IC_{50}$  pembanding asam askorbat sebesar  $15 \mu\text{g/mL}$ . Total kadar fenol dan kadar antioksidan yang ekuivalen dengan asam askorbat pada daun waru memiliki rentang yang berurutan 1760-2670 mg GAE/100 g dan 1650-3890 mg AA/100 g. untuk bagian bunga waru memiliki kadar total fenol 1340-2240 mg GAE/100 gram dan kadar aktivitas antioksidan 1200-3180 mg AA/100 g (Sea et al., 2010).

Berdasarkan penelitian (Samsudin et al., 2019) pengujian antioksidan dengan metode DPPH, ekstrak metanol daun waru menunjukkan memiliki aktivitas antioksidan yang baik jika dibandingkan dengan control positif yaitu kuersetin dengan kadar 308,416%, selain itu fraksi n-heksana daun waru juga memberikan aktivitas antioksidan yang baik dengan kadar 232,837%.

Hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol dan metanol daun waru menunjukkan adanya senyawa flavonoid dan fenolik, dimana senyawa ini telah diteliti memberikan aktivitas antioksidan. Kadar flavonoid total ekstrak etanol dan air yaitu  $133,19 \pm 1,434 \mu\text{g QE/g}$  dimana nilai ini tinggi jika dibandingkan dengan ekstrak metanol dan air. Flavonoid dan senyawa fenolik dapat berperan sebagai antioksidan, antialergi, antiinflamasi, antidiabetes, antimikroba, antipatogen, antivirus, antitrombosis dan memiliki efek vasodilatasi dan mencegah kanker, penyakit jantung, katarak, kerusakan mata, dan Alzheimer. Flavonoid juga memiliki kemampuan mencegah penyakit oksidatif, mengaktifkan dan menghambat enzim spesifik, dan mencegah penyakit kardiovaskuler dengan cara mereduksi oksidasi lipoprotein. Untuk kadar fenol total ekstrak metanol dan air waru memberikan kadar yang tinggi dimana memiliki kadar  $9.151,48 \pm 58,969 \mu\text{g GAE/g}$  jika dibandingkan dengan ekstrak etanol dan air. Senyawa fenol yang terdapat pada tanaman waru memiliki tingkat kepolaran yang sama dengan metanol sehingga menghasilkan kadar fenol yang tinggi pada ekstrak metanol. Dengan adanya kadar fenol total yang tinggi pada tanaman, maka tanaman tersebut memiliki kemampuan sebagai antioksidan, berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH, dimana ekstrak metanol memiliki nilai aktivitas antioksidan yaitu dengan  $IC_{50} = 710,680 \pm 3,747 \mu\text{g/mL}$  (Oktavia Rahayu et al., 2022).

(Andriani et al., 2020) melakukan uji aktivitas antioksidan pada fraksi etil asetat daun waru, dimana hasilnya menunjukkan bahwa fraksi etil asetat daun waru memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai  $IC_{50} < 2 \mu\text{g/ml}$ . kadar peredaman DPPH pada ekstrak bunga waru yaitu 86,28% dengan konsentrasi  $250 \mu\text{g/ml}$  dengan standar asam askorbat (Kumar & Kumar, 2007). Daun waru memberikan aktivitas antioksidan yang baik dengan menggunakan uji GAE (Gallic Acid Equivalent) dan uji AEAC (Ascorbic acid Equivalent Antioxidant Capacity) yang memiliki nilai yaitu 2080 mg GAE/100 g dan 2370 mg AA/100 g (S K Wong et al., 2010).

## 4. KESIMPULAN

Tanaman waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) mengandung senyawa kimia diantaranya antosianin, amida, kumarin, fenol, asam organik serta senyawa – senyawa dari golongan flavonoid yang teridentifikasi pada bagian daun, batang, dan kulit batang pada tanaman waru dengan menggunakan beberapa jenis pelarut yaitu methanol, air, kloroform, dan etanol. Bagian tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan adalah bagian daun yang dimana memiliki aktivitas antioksidan yang kuat ( $IC_{50} = 86,5 \mu\text{g/mL}$ ).

## REFERENCES

- Andriani, Y., Sababathy, M., Amir, H., Sarjono, P. R., Syamsumir, D. F., Sugiwati, S., & Kassim, M. N. I. (2020). The potency of *Hibiscus tiliaceus* leaves as antioxidant and anticancer agents via induction of apoptosis against MCF-7 cells. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 959(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/959/1/012022>

- Cahyono, E. A., Sutomo, & Harsono, A. (2019). Literatur Review: Panduan Penulisan dan Penyusunan. *Jurnal Keperawatan*, 12.
- Ics, G. Y. N. A. M. (2014). 李东旭 1, 周正仙 2, 3 1. 35(3), 71–80.
- Kapoor, M., Kaur, G., Kaur, N., Sharma, C., Batra, K., & Singh, D. (2021). The Traditional Uses, Phytochemistry and Pharmacology of Genus Hibiscus: A Review. *European Journal of Medicinal Plants*, 32(4), 1–37. <https://doi.org/10.9734/ejmp/2021/v32i430382>
- Konduri, V. V., Kalagatur, N. K., Nagaraj, A., Kalagadda, V. R., Mangamuri, U. K., Durthi, C. P., & Poda, S. (2022). Hibiscus tiliaceus mediated phytochemical reduction of zinc oxide nanoparticles and demonstration of their antibacterial, anticancer, and dye degradation capabilities. *Indian Journal of Biochemistry and Biophysics*, 59(5), 565–574. <https://doi.org/10.56042/ijbb.v59i5.58695>
- Kumar, S., & Kumar, D. (2007). F F F F Full P ull P ull P ull P ull Paper aper aper aper aper Antioxidant And Antimicrobial Activities Of Hibiscus Tiliaceus. 3(1), 48–49.
- Nandagopalan, V., Johnson, M. G., & Doss, A. (2015). GC-MS analysis of bioactive compounds of the methanol extract of Hibiscus tiliaceus Linn. *Asian. Journal Plant Sciences Research*, 5(3), 6–10.
- Oktavia Rahayu, L., Kartika Putri, O., & Daniar Manggarani, R. (2022). Kadar Flavonoid dan Fenolik Ekstrak Daun Waru (Hibiscus tiliaceus) Serta Aktivitasnya Sebagai Antioksidan. *JC-T (Journal Cis-Trans): Jurnal Kimia Dan Terapannya*, 6(1), 17–23. <https://doi.org/10.17977/um0260v6i12022p017>
- Rawool, P. P., & Parulekar, B. C. (2019). Phytochemical screening of Hibiscus tiliaceus by FTIR spectroscopic analysis. *International Journal of Pharmacy and Biological Sciences*, 9(3), 1308–1319. <http://www.ijpbs.com/>
- Samsudin, M. S., Andriani, Y., Sarjono, P. R., & Syamsumir, D. F. (2019). STUDY ON Hibiscus tiliaceus LEAVES AS ANTIBACTERIAL AND ANTIOXIDANT AGENTS. *Alotrop*, 3(2), 123–131. <https://doi.org/10.33369/atp.v3i2.9874>
- Sea, A., Islands, N., & Bengal, W. (2010). Antioxidant properties of coastal and inland populations of Hibiscus tiliaceus. *ISME / GLOMIS Electronic Journal*, 8(5), 9–10.
- Sumartiningsih, M. S., & Prasetyo, Y. E. (2019). A Literature Review: Pengaruh Cognitive Therapy Terhadap Post Traumatic Stress Disorder Akibat Kekerasan pada Anak. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 5(2), 167–176. <https://doi.org/10.17509/jpki.v5i2.17429>
- Wong, S. K., Chan, E. W. C., & Chan, H. T. (2016). A review on the phytochemistry and pharmacology of two lesser-known hibiscus species: H. taiwanensis and H. schizopetalus. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 8(8), 1341–1346.
- Wong, S K, Lim, Y. Y., & Chan, E. W. C. (2010). Evaluation of antioxidant, anti-tyrosinase and antibacterial activities of selected Hibiscus species. *Ethobotanical Leaflets*, 14(June), 781–796.
- Wong, Siu Kuin, & Chan, E. W. C. (2022). Botany , uses , phytochemistry and bioactivities of mangrove associates I : Hibiscus tiliaceus. *ISME/GLOMIS Elestronic Journal*, 20(3), 17–22.