

# POTENSI DAUN WARU (*Hibiscus tiliaceus*) SEBAGAI TUMBUHAN OBAT DI KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN (KPH) GANTARA KABUPATEN MUNA SULAWESI TENGGARA

*(Potential Of Waru Leaves (Hibiscus tiliaceus) as a Medicinal Plant in The Gantara Forest Management Unity (FMU) Muna District, Southeast Sulawesi)*

Nurnaningsih Hamzah\*<sup>1</sup>, Wa Ode Hastiani Fahidu<sup>2</sup>, Abigael Kabe'<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan Universitas Halu Oleo

<sup>2</sup>Jurusan Ilmu Lingkungan, Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan Universitas Halu Oleo

\*Correspondence Author: Nurnaningsih\_hamzah@yahoo.com

Received: 17 Oktober 2023; Accepted: 20 November 2023; Published: 25 Desember 2023

**Abstrak:** Tumbuhan obat merupakan tumbuhan berkhasiat obat yang dapat menghilangkan rasa sakit, meningkatkan daya tahan tubuh, membunuh bibit penyakit, dan memperbaiki organ yang sakit. Waru (*Hibiscus tiliaceus*) merupakan salah satu tumbuhan herbal yang telah digunakan dalam pengobatan oleh masyarakat sekitar KPH Gantara, Waru (*Hibiscus tiliaceus*) sebagai obat penurun demam dan mengurangi ketombe pada rambut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa (fitokimia) daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) di KPH Gantara. Penelitian diawali dengan pembuatan simplisia kering daun waru kemudian dimaserasi, dilanjutkan uji kandungan fitokimia di Laboratorium Farmasi UHO. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Daun Waru mengandung alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan terpenoid, sehingga efektif digunakan sebagai obat bagi masyarakat.

**Kata Kunci:** tumbuhan obat, Waru, KPH, senyawa fitokimia

**Abstract:** Medicinal plants are plants with medicinal properties that can relieve pain, increase the body's resistance, kill disease germs, and repair diseased organs. Waru (*Hibiscus tiliaceus*) is one of the herbal plants that has been used in medicine by the community around KPH Gantara, Waru (*Hibiscus tiliaceus*) as a medicine to reduce fever and reduce dandruff in the hair. This research aims to determine the compound content (phytochemicals) of hibiscus (*Hibiscus tiliaceus*) leaves in KPH Gantara. The research began with making dried simplicia of hibiscus leaves, then macerating them, followed by testing the phytochemical content at the UHO Pharmacy Laboratory. The research results show that Waru leaves contain alkaloids, flavonoids, tannins, saponins and terpenoids, so they are effectively used as medicine for the community.

**Keywords:** medicinal plants, Waru, KPH, phytochemical compounds

## 1. Pendahuluan

Tumbuhan obat adalah seluruh spesies tumbuhan yang diketahui mempunyai khasiat obat (Setiawan dan Qiptiyah, 2014). Sebanyak 30.000 dari 40.000 jenis tumbuhan obat di dunia, terdapat di Indonesia dan 1.260 jenis tumbuhan obat diantaranya ditemukan di hutan (Simanjuntak, 2018). Pemanfaatan tumbuhan obat di dunia telah lama dilakukan, bahkan sudah menjadi budaya (Son *et al.*, 2019; Nugroho *et al.*, 2022; Zaki *et al.*, 2019, Thompson *et.al*, 2019), begitu pula di Indonesia. Di Indonesia, pemanfaatan tumbuhan obat dilakukan pada hampir seluruh wilayah dan daerah. Berbagai literatur melaporkan bahwa masyarakat lokal di Indonesia memanfaatkan tumbuhan obat untuk mengobati berbagai penyakit. seperti malaria, demam, diare, sakit kulit, bisul, sakit kuning, dan sakit perut (Jumiarni dan Komalasari, 2017).

Pemanfaatan tumbuhan obat telah dilaporkan pada seluruh wilayah Indonesia, diantaranya Sumatera (Lubis M.F. *et al.*, (2022), Kalimantan (Radam, *et al.*, 2017), Jawa (Mulyani Y., dan Rendi., 2020), Bali (Darma, 2019), Sulawesi (Latifah H., 2020), Maluku (Mais, *et al.*, 2018), Papua (Dogomo, *et al.* 2020). Khusus di Sulawesi Tenggara, telah dilaporkan sebanyak 204 jenis tumbuhan obat yang tergolong dalam 40 famili dan tersebar di berbagai daerah. Ditemukan 28 jenis tumbuhan obat yang dimanfaatkan suku Tolaki Kecamatan Sampara Kabupaten Konawe (Sanusi, 2012), 54 jenis tumbuhan obat suku Buton Kecamatan Betoambari Kota Bau-Bau (Zainal, 2013), 21 jenis tumbuhan obat yang dimanfaatkan masyarakat Bugis Desa Lere Konawe Selatan (Tafsir, 2011), 73 jenis tumbuhan obat yang dimanfaatkan masyarakat lokal pulau Wawonii (Rahayu *et al.*, 2006), 25 jenis tanaman obat yang dimanfaatkan masyarakat Taman Hutan Raya Nipa-Nipa (Makati, 2014), 37 jenis tumbuhan obat yang dimanfaatkan masyarakat Binongko Wakatobi (Hasmina, 2012) dan 61 jenis tumbuhan obat yang dimanfaatkan masyarakat lokal suku Muna Kecamatan Wakarumba Kabupaten Muna (Windadri *et al.*, 2006).

Masyarakat Lokal Sulawesi Tenggara memanfaatkan tumbuhan obat tersebut untuk mengobati berbagai penyakit diantaranya adalah penyakit ginjal, pengobatan luka, penyakit kuning, saluran pembuangan, saluran pernapasan, patah tulang, dan muntah darah. Penyakit yang paling banyak disembuhkan adalah penyakit dalam dan pengobatan luka. Bagian tumbuhan yang digunakan untuk obat adalah daun, batang, biji, rimpang, kulit batang, umbi, semua bagian tanaman dan akar (Indrawati *et al.*, 2014).

Studi pemanfaatan tumbuhan obat dan karakterisasi fitokimia di Kabupaten Muna telah dilakukan, diantaranya di Hutan Cagar Alam Napabalano (Ernikawati, *et al.*, 2017). Di kecamatan lainnya, yakni Kecamatan Kabangka juga telah dilakukan penelitian yang serupa (Kasmawati, *et al.*, 2019). Beberapa penelitian sejenis juga ditemukan diantaranya di Hutan Jompi Kecamatan Katobu (Zuhud dan Santosa, 2020), Pemukiman Kota Wuna (Jumiarni dan Oom Komalasari, 2017), Desa Wantiwo Kecamatan Kabawo (Sarnida, 2020). Kandungan Fitokimia tumbuhan obat di Muna juga telah diteliti sebelumnya, diantaranya pada ramuan Lansau (Ihsan, *et al.*, 2018). Sedangkan kandungan antioksidan tumbuhan obat telah dilaporkan pada sebelas tumbuhan obat dalam ramuan lansau (Ruslin *et al.*, 2019). Berdasarkan studi literatur tersebut, terlihat bahwa pemanfaatan tumbuhan obat belum terdistribusi merata pada seluruh wilayah Kabupaten Muna. Salah satu wilayah di Kabupaten Muna yang memiliki potensi tumbuhan obat dan telah dimanfaatkan masyarakat adalah Kawasan Pengelolaan Hutan (KPH) Gantara. Namun belum ada data yang ditemukan terkait pemanfaatan tumbuhan obat di KPH Gantara tersebut.

Waru (*Hibiscus tiliaceus*) merupakan salah satu tanaman herbal yang tumbuh subur di Indonesia dan telah digunakan dalam pengobatan tradisional. Oleh masyarakat sekitar KPH Gantara, Waru (*Hibiscus tiliaceus*) merupakan salah satu tumbuhan obat yang dimanfaatkan masyarakat di sekitar KPH Gantara sebagai obat penurun demam dan mengurangi ketombe pada rambut. Khasiat daun waru tersebut kemungkinan disebabkan adanya kandungan senyawa kimia yang terkandung di

dalamnya. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa (fitokimia) daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) di KPH Gantara.

## 2. Metode & Analisis

### 2.1 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah rotary evaporator, aluminium foil, botol kaca, timbangan, gelas beker, gelas ukur, kaca arloji, labu ukur, pengaduk kaca, pengaduk besi, pipet tetes, pipet ukur, tabung reaksi dan toples kaca.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah daun waru (*Hibiscus tiliaceus*), Metanol.

### 2.2 Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di kawasan Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Gantara, wilayah Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara. Pengujian kandungan fitokimia dilakukan di Laboratorium Farmasi UHO.

Pengolahan sampel daun waru menjadi simplisia kering dengan cara dibersihkan dari kotoran yang menempel, dicuci dengan menggunakan air bersih lalu dirajang dengan ukuran 1 cm untuk memudahkan proses pengeringan. Setelah itu, dikeringkan di bawah sinar matahari dengan ditutupi kain hitam hingga kering. Setelah kering sampel akan diblender hingga halus dan disimpan dalam toples kaca.

Sampel yang telah dihaluskan, dimaserasi menggunakan pelarut metanol. pelarut metanol yang digunakan untuk maserasi adalah 2,5 liter. Maserasi dilakukan selama 3 hari dengan pengadukkan sesering mungkin. Kemudian filtrat disaring dan dipisahkan dengan penguap vakum hingga diperoleh ekstrak kental, ekstrak kental yang diperoleh kemudian ditimbang untuk perhitungan rendamen, kemudian dilanjutkan dengan skrining fitokimia.

### 2.3 Variabel Pengamatan

Kandungan fitokimia yang diamati adalah fenol, tannin, flavonoid, saponin, alkaloid, steroid dan terpenoid. Pengujian dilakukan sebagai berikut:

1. **Uji tanin.** Uji tanin dilakukan dengan sebanyak 0,5 gram ekstrak ditambahkan dengan 10 mL air panas, dan ditetesi dengan  $\text{FeCl}_3$  1%. Terbentuknya warna hijau kehitaman menunjukkan adanya kandungan tanin (Herbone, 1987; Kumar et al., 2007; Parekh dan Chanda, 2007; Yadav et al., 2014, Alqethami et al, 2020).
2. **Uji flavonoid.** Uji flavonoid dilakukan dengan sebanyak 0,5 g ekstrak dan ditambahkan etanol sebanyak 5 mL, setelah itu dilakukan pemanasan  $\pm 5$  menit dan ditambahkan HCl pekat sebanyak 10 tetes dan 0,2 gram serbuk magnesium. Sehingga terbentuknya warna hitam kemerahan, kuning atau jingga menunjukkan hasil positif flavonoid (Herbone, 1987; Kumar et al., 2007; Pandey dan Tripathi, 2014, Alqethami et al, 2020).

3. **Uji saponin.** Sebanyak 0,5 gram ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan akuades yang telah dipanaskan sebelumnya sebanyak 10 mL. Campuran dikocok kuat kurang lebih selama 1 menit. Selanjutnya didiamkan selama 10 menit dan diamati buih atau busa yang terbentuk yang menandakan hasil positif saponin (Parekh dan Chanda, 2007; Ukoha et al., 2011; Yadav dkk., 2014).
4. **Uji alkaloid.** Uji alkaloid dilakukan dengan sebanyak 0,5 g ekstrak kemudian ditambahkan kloroform sebanyak 2 ml, amonia sebanyak 10 ml serta 10 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Campuran dikocok dan dibiarkan hingga membentuk dua lapisan. Lapisan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> yang terbentuk dipindahkan dalam tiga tabung reaksi dengan volume masing-masing tabung 2,5 ml. Ketiga larutan diuji dengan pereaksi Dragendorf. Hasil positif pereaksi Dragendorf terdapat endapan berwarna merah atau jingga (Tiwari et al., 2011; Pandey dan Tripathi, 2014; Yadav et al., 2014; Thangaraj, 2016; Alqethami et al, 2020).
5. **Uji terpenoid.** Sebanyak 0,5g ekstrak ditambahkan Pereaksi Libermann-Bouchard dibiarkan beberapa menit. Warna biru sampai hijau menunjukkan hasil positif uji steroid sedangkan untuk warna merah kecoklatan sampai ungu menunjukkan hasil positif terpenoid [Harbone, 1987].

### 3. Hasil Dan Pembahasan

#### *Hasil Uji Kandungan Fitokimia*

Berdasarkan uji kandungan Fitokimia terhadap tumbuhan Waru (*Hibiscus tiliaceus*) di Kawasan KPH Gantara, diperoleh hasil seperti yang terdapat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) Di Kawasan KPH Gantara

Nama Sampel	Kandungan Kimia	Reagen	Hasil	Keterangan
Waru ( <i>Hibiscus tiliaceus</i> )	Alkaloid	Dragendorff	Positif	Endapan Berwarna Jingga
	Flavonoid	HCl 2 N + Serbuk Mg	Positif	Kuning Kehijauan
	Fenolik/Tanin	FeCl <sub>3</sub> 1 %	Positif	Hitam
	Saponin	Uji Busa(Aquadest) + HCl 2 N	Positif	Tinggi Busa 1 cm
	Terpenoid	Liebermann-Burchard	Positif	Hijau

Uji kandungan fitokimia merupakan analisis awal untuk mengetahui kandungan senyawa kimia pada tumbuhan. Uji fitokimia pada tumbuhan obat sangat dibutuhkan, yakni sebagai bahan informasi terhadap efek farmakologi tertentu, yang juga dapat membantu penemuan obat baru (Radam, 2017). Berdasarkan hasil uji fitokimia yakni alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan terpenoid, menunjukkan bahwa daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) mengandung Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Saponin, dan Terpenoid (Tabel 5).

Hasil yang sama untuk ekstrak daun Waru disebutkan oleh Surahmida *et al.*, (2020) yang menemukan bahwa ekstrak daun Waru di Sidoarjo mengandung Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Saponin, dan Terpenoid, namun berbeda dengan penelitian Sopan *et al.*, (2021) di India, dimana ekstrak daun Waru hanya mengandung Flavonoid. Sedangkan di Terengganu Malaysia, ekstrak daun Waru mengandung tannin, flavonoid, alkaloid, saponin (Andriani *et al.*, 2017). Perbedaan kandungan fitokimia tersebut kemungkinan disebabkan perbedaan tempat asal tanaman (Surahmida *et al.*, 2020). Menurut Inacio *et al.*, (2016), kualitas atau jumlah kandungan senyawa kimia dipengaruhi oleh iklim, geografis, genetis tanaman, kelembaban, ketinggian, suhu dan faktor lainnya (seperti kandungan unsur hara tanah).

Identifikasi senyawa alkaloid menggunakan senyawa Dragendorff menunjukkan terbentuknya endapan berwarna jingga yang berarti positif mengandung Alkaloid (Malik, 2016). Alkaloid umumnya ditemukan dalam kadar kecil pada jaringan tumbuhan (Retno *et al.*, 2016; Widhoyo H. *et al.*, 2019). Alkaloid digunakan sebagai pemberi efek pada saat anastesi (Wadood *et al.*, 2013), anti diare (Ain *et al.*, 2016), antidiabetes (Kurek, 2019), dan anti malaria (Widhoyo H. *et al.*, 2019; Wadood *et al.*, 2013). Senyawa alkaloid juga dapat digunakan sebagai anti bakteri dan anti jamur (Kuspradini *et al.*, 2016).

Flavonoid merupakan grup fenolik yang tersebar secara luas di dalam tumbuhan (Mbadianya *et al.*, 2013). Senyawa flavonoid memiliki efek sebagai pemicu system saraf, menaikkan tekanan darah, mengurangi rasa sakit, antimikroba, obat penenang, obat penyakit jantung, dan antidiabetes (Azmin *et al.*, 2019). Kandungan flavonoid juga bermanfaat sebagai antipiretik atau pereda demam (Suproborini A. *et al.*, 2018). Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang terbagi ke dalam 6 kelompok, yaitu isoflavonoid, flavonon, flavonol, flavon, flavanol dan antosianidin yang ditemukan dalam berbagai jenis tumbuhan (Ridwan and Kaharuddin, 2022). Flavonoid telah terbukti secara ilmiah mampu menghambat efek kanker (Ridwan and Kaharuddin, 2022; Kopustinskiene, 2020). Flavonoid juga memiliki aktivitas sitotoksik, antivirus, antifungi, dan antiinflamasi (Widhoyo H., 2019). Semua kelompok flavonoid memiliki efek bagi kesehatan. Isoflavonoid digunakan dalam terapi kanker payudara dan prostat, penyakit kardiovaskular, serta meminimalkan gejala monopouse (Gómez S, *et al.*, 2020). Flavonol berperan melindungi manusia dari penyakit pembuluh darah dan melindungi dari penuaan kognitif (Gratton G.E, 2020). Flavanol dan flavon dilaporkan terbukti memberikan perlindungan saraf serta mengalirkan aliran darah otak (Gardener *et al.*, 2021). Antosinidin memiliki aktivitas antioksidan dan antimikroba, meningkatkan kesehatan visual, dan neurologis (Khoo *et al.*, 2017). Flavonoid juga telah terbukti diketahui sebagai senyawa dengan efek farmakologi yang cukup tinggi misalnya

sebagai antibakteri. antioksidan. Anti inflamasi dan anti jamur pada salah satu metabolit sekundernya (Mbadianya *et al.*, 2013; Rahmi *et al.*, 2013; Kuspeadini *et al.*, 2016).

Tanin pada umumnya tersebar hampir di seluruh bagian tumbuhan seperti kulit kayu, batang, buah, dan daun (Sajaratud, 2013; Widhoyo, 2019). Tanin berfungsi sebagai antioksidan sekunder karena memiliki kemampuan memperlambat oksidasi (Saragih dan Arsita, 2018; Das *et al.*, 2020), selain itu juga berfungsi sebagai antibakteri (Pusopdewi *et al.*, 2015; Risfianty dan Indrawati 2020), antidiare (Widhoyo, 2019; Ridwan dan Kaharuddin, 2022), dan dimanfaatkan sebagai antioksidan (Saragih dan Arsita, 2018; Widhoyo, 2019; Das *et al.*, 2020; Ridwan dan Kaharuddin, 2022).

Saponin adalah senyawa aktif yang kuat menimbulkan busa bila dikocok dalam air. Saponin bersifat hemolitik (hemolysis sel darah merah) dan sitotoksik (menghambat sel) sehingga digunakan sebagai penghambat sel kanker atau pun sel tumor (Purwanto, *et al.*, 2015; Widhoyo, 2019). Saponin dapat menghambat penyerapan kolesterol secara langsung dan tidak langsung di usus, sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol dalam plasma darah dan empedu (Bogoriani, 2015). Saponin juga dapat berperan sebagai anti-inflamasi, imunostimulan, hipokolesterolemia, hipoglikemik, anti jamur, serta berperan dalam pengobatan obesitas (Marelli, 2016).

Terpenoid dilaporkan di sebagian tumbuhan herbal telah dimanfaatkan sebagai obat malaria dan kanker (Negi *et al.*, 2020). Terpenoid juga memiliki efek anti tumor, anti inflamasi, antibakteri, antivirus, antimalaria (Yang W. *et al.*, 2020). Selain itu, terpenoid juga memiliki efek antinosisetik, antispasmodic, dan antidiabetogenic (Cardoso *et al.*, 2020).

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian potensi daun Waru (*hibiscus tiliaceus*) sebagai tumbuhan obat di kesatuan pengelolaan hutan (KPH) Gantara Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara, dapat disimpulkan bahwa daun Waru mengandung alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan terpenoid, sehingga efektif digunakan sebagai obat bagi masyarakat.

#### Daftar Pustaka

- Adolf LA., Pertiwi PS., Cinta YM. 2018. Efektivitas Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) sebagai Alternatif Detergen Yang Ramah Lingkungan.
- Andriani, Y., Mohamad, H., Bhubalan, K., Abdullah, M.I., Amir, H. 2017. Phytochemical Analysis, Anti-Bacterial And Anti-Biofilm Activities of Mangrove Associated *Hibiscus tiliaceus* Extracts And Fractions Against *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal of Sustainability, Science and Management* 12 (2): 45-51.

- Batmomolin P., Pelu AD., Buton A. 2022. Uji Farmakologi Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Waru Laut (*Thespesia Populnea* (L.) Soland) Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). *Jurnal JPIKES* 2 (2): 69 - 77.
- Cardoso-Teixeira A., K. Abreu, L. Brito, A. Coelho-de-Souza, and J. Leal-Cardoso. 2020. Effects of Terpenes and Terpenoids of Natural Occurrence in Essential Oils on Vascular Smooth Muscle and on Systemic Blood Pressure: Pharmacological Studies and Perspective of Therapeutic Use.
- Hidayah AN., Amananti W, Febriyanti R. 2021. Skrining Fitokimia Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) Di Kawasan Brebes, Tegal, Dan Pemalang. *Jurnal Ilmiah Farmasi*.
- Inacio, M.C., Paz, T.A., Bertoni, B.W., Soares, A.M. 2016. Effect on environmental and phenological factors on the antimicrobial activity of *Cochlospermum regium* (Schrank) Pilg. Roots. *Acta Scientiarum Agronomy* 38 (4) : 467-473.
- Jumiarni, Wd dan Komalasari, O. 2017. Eksplorasi Jenis dan Pemanfaatan Tumbuhan Obat pada Masyarakat Suku Muna di Pemukiman Kota Wuna. *Traditional Medicine Journal* 22(1): 45-56.
- Kinho, J., Arini, D.I.D., Tappa, S., Kama, H., Kafiar, Y., Shabri, S.Y., Karundeng, M.C. 2011. *Tumbuhan Obat Tradisional di Sulawesi Utara. Jilid 1*. Manado: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan dan Kementerian Kehutanan.
- Kuspradini H, Pasedan WF, and Kusuma IW. 2016. Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun *Pometia pinnata*. *Jurnal Jamu Indonesia* 1(1):26-34
- Lusiana, K., Soetjipto, H., Dewi, K., Hastuti, A.K. 2013. Aktivitas Antibakteri dan Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Waru Lengis (*Hibiscus tiliaceus* L.) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Sampo. Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia. *Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga*.
- Mbadianya JI, Echezona BC, Ugwuoke KI, Wokocha RC. 2013. Phytochemical Constituents of Some Medicinal Plants. *International Journal of Science and Research* 2(4):18 - 22.
- Malik, A., Edward, F., dan Waris, R. 2016. Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Metanolik Herba Boroco (*Celosia argentea* L.). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 1(1), 1-5. <https://doi.org/10.33096/jffi.v1i1.193>
- Marrelli M, F. Conforti, F. Araniti, and G. A. Statti. 2016. Effects of saponins on lipid metabolism: A review of potential health benefits in the treatment of obesity. *Molecules* 21 (10). Doi: 10.3390/molecules21101404.
- Mulyani Y, Sumarna R, Patonah. 2020. Kajian Etnofarmakologi Pemanfaatan Tanaman Obat Oleh Masyarakat Di Kecamatan Dawuan Kabupaten Subang Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Farmasi Galenika* 6 (1): 37 - 54.
- Negi K., S. Singh, M. S. Gahlot, S. Tyagi, and A. Gupta. 2020. Terpenoids from medicinal plants beneficial for human health care : Review Terpenoids from

- medicinal plants beneficial for human health care : Review. *Int. J. Bot. Stud* 5 (4): 135-138.
- Nugroho Y, Soendjoto MA, Suyanto, Matatula J, Alam S. and Wirabuana PYAP. 2022. Traditional medicinal plants and their utilization by local communities. *Biodiversitas* 23 (1) : 306 -314.
- Prasetyo, PT. 2020. Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) dari tiga daerah berbeda. Repository Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Radam R, Soendjoto MA, Prihatiningtyas E. 2017. Utilization of medicinal plants by community in Tanah Bumbu Regency, Kalimantan Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah Tahun 2016* Jilid 2: 486-492. [Indonesian]
- Ridawan dan Kaharuddin L. 2022. Identifikasi dan Uji Kandungan Metabolit Sekunder Tumbuhan Obat. *E-Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE TROPIC)* 7 (2) : 46-56.
- Ruslin *et al.* 2019. Activity Assay of Etanol Ectract of Lansau As Antihyperlipidemic. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 6 (3) : 118 -124.
- Setiawan H dan Qiptiyah M. 2014. Kajian Etnobotani Masyarakat Adat Suku Moronene Di Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea* 3 (2): 107 - 111.
- Setyowati, Marwiyah, Widowati T. 2019. Efektivitas Daun Waru Sebagai Bahan Dasar Shampoo Daun Waru Untuk Mengurangi Rambut Rontok. *TEKNOBUGA* 7 (1): 74 - 78.
- Simanjuntak HA. 2018. Pemanfaatan Tumbuhan Obat Diabetes Mellitus Di Masyarakat Etnis Simalungun Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara. *BioLink, Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan* 5 (1) : 59-71.
- Son HN, Chi DTL, Kingsbury A. 2019. Indigenous knowledge and climate change adaptation of ethnic minorities in the mountainous regions of Vietnam: A case study of the Yao people in Bac Kan Province. *Agric Sys* 176: 1-9. DOI: 10.1016/j.agry.2019.102683.
- Sopan, B.P., Kshitij, R.P., Anil, C.N., Ananda, A.S., Bhagwan, P.R. 2021. Pharmacognostic Studies Of Wood Of *Hibiscus tiliaceus* Linn. *World Journal Of Pharmaceutical Research* 1(3): 653-660
- Supandi L dan Setiawan DA. 2019. Pemanfaatan Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) sebagai Bahan Baku Deterjen. *Sainteks* 1 (1): 17 - 28.
- Surahmaida, Rachmawati A, Handayani E. 2020. Kandungan senyawa kimia daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) di kawasan Lingkar Timur Sidoarjo. *Jurnal Of Pharmacy and Science.* (5) 2 :39-42

- Thompson A, Munkara G, Kantilla M, Tipungwuti J. 2019. Medicinal plant use in two Tiwi Island communities: A qualitative research study. *J Ethnobiol Ethnomed* 15: 1-11. DOI: 10.1186/s13002-0190315-2.
- Vijay, T., Rajendra, B. Phytochemical Screening And Antihelmintic Activity Of Wood And Leaves Of Hibiscus tiliaceus Linn. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science* 3 (10): 880-889.
- Yang W., X. Chen, Y. Li, S. Guo, Z. Wang, and X. Yu, 2020. Advances in Pharmacological Activities of Terpenoids. *Nat. Prod. Commun* 15 (3). Doi: 10.1177/1934578X20903555
- Zaki PH, Gandaseca S, Rashidi NM, Ismail MH. 2019. Traditional usage of medicinal plants by Temiar tribes in the State of Kelantan, Peninsular Malaysia. *For Soc* 3 (2): 227-234.