

Keaneragaman Tumbuhan Bawah Berpotensi Obat Di Jalur Pendakian Gunung Pundak

Analysis Of Vegetation Plants With The Potential As Medicines In The Mount Pundak Climbing Track

Purity Sabila Ajiningrum¹, Neka Alfaz Zanubah¹, Fernando Mulatua Hanumangan Gultom¹, Rika Aulia Wardani¹

¹ Prodi Biologi, FST, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
puritysabila@unipasby.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman tumbuhan bawah yang berkhasiat obat di jalur pendakian Gunung Pundak. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dan pengambilan data menggunakan metode petak dengan jumlah 8 petak pada pos 1 dan pos 2 dengan ukuran 2m x 2m di setiap petaknya. Berdasarkan hasil dari pengamatan kawasan hutan jalur pendakian Gunung Pundak terdapat 10 jenis tumbuhan di pos 1 dan 12 jenis tumbuhan di pos 2. Total jenis tumbuhan bawah yang dapat berpotensi obat terdapat 16 jenis data hasil penemuan ini berdasarkan studi literatur analisis tumbuhan obat. Indeks Keanekaragaman jenis (H') di pos 1 sebesar 1,4530 dan di pos 2 (H') sebesar 1,602, hal ini menunjukkan bahwa kriteria nilai keanekaragaman spesies tumbuhan obat di hutan Gunung Pundak termasuk sedang.

Kata kunci: obat, tumbuhan bawah, keanekaragaman

Abstract

This study aims to determine the diversity of medicinal plants on the Mount Pundak hiking trail. This research is quantitative descriptive research and data collection for this study used the plot method with a total of 8 plots at post 1 and 2 on the hiking trail with a size of 2m x 2m in each plot. Based on the results of observing the forest area of the Mount Pundak hiking trail, there are 10 plant species in post 1 and 12 plant species in post 2. The total types of undergrowth that have medicinal potential are 16 types of data. This finding is based on a literature study on the analysis of medicinal plants. The species diversity index (H') in post 1 is 1.4530 and in post 2 (H') is 1.602, this shows that the diversity of medicinal plant species in the forest of Mount Pundak is moderate.

Keywords: medicine, undergrowth, diversity

PENDAHULUAN

Gunung Pundak merupakan salah satu di antara gunung yang sudah tidak aktif di Indonesia dengan ketinggian 1585 mdpl. Gunung Pundak ini terletak di Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto Jawa Timur, termasuk ke dalam salah satu kawasan konservasi Taman Hutan R. Soerjo. Selain terkenal dengan keindahan alam yang eksotis serta memiliki panorama yang sangat indah, gunung ini juga dikelilingi oleh gunung – gunung besar yang ada di Jawa Timur yakni gunung Arjuna dan gunung Welirang (Andrian, 2016). Jalur pendakian yang ada di gunung pundak tidak terlalu tajam dan tidak terlalu curam,

perjalanan dari jalur pendakian pos pantau atau tempat perizinan memiliki kurang lebih 3 km dengan jarak tempuh 3-4 jam untuk sampai ke kawasan puncak.

Jalur pendakian gunung pundak masih banyak ditemui berbagai macam tumbuhan, hal ini menandakan vegetasi yang ada di jalur pendakian Gunung Pundak masih terjaga dan alami. Banyaknya jenis tumbuhan bawah yang belum teridentifikasi sebagai tumbuhan yang berpotensi obat menjadi alasan dilakukannya penelitian ini. Seperti kita ketahui, tumbuhan obat potensial adalah tumbuhan obat yang mengandung senyawa atau bahan aktif yang berkhasiat obat. Spesies tumbuhan yang

selama ini telah diketahui atau dipercayai masyarakat secara turun menurun dapat menjadi dasar penelitian untuk menciptakan bahan baku obat tradisional.

Selain sebagai sumber keragaman hayati, tumbuhan bawah memiliki peran dalam menjaga kestabilan ekosistem, menahan air hujan sehingga tidak terjadi erosi (Hilwan *et al.*, 2013), menjaga sekaligus melindungi kesuburan tanah dan organismenya (Kunarto & Fatahul, 2013). Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman tumbuhan bawah yang berpotensi sebagai tumbuhan obat di jalur pendakian Gunung Pundak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kawasan jalur pendakian Gunung Pundak pada bulan Maret 2023. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan pengambilan data melalui survei, mengumpulkan data kemudian akan diidentifikasi dan dideskripsikan keragaman vegetasi tumbuhan bawah yang berpotensi obat berdasarkan buku Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan (Tjitrosoepomo, 2010) dan buku Atlas Tumbuhan Obat Indonesia III (Dalimartha, 2007). Metode yang digunakan adalah analisis vegetasi hutan dengan metode garis petak. Alat dan bahan yang digunakan antara lain adalah tali rafia dan meteran untuk membuat petak dengan ukuran 2 m x 2 m, plastik untuk wadah sampel tumbuhan bawah, alat untuk mendokumentasi dan alat tulis.

Pengambilan data penelitian ini menggunakan metode petak dengan jumlah 8 petak pada setiap pos 1 dan pos 2 di jalur pendakian. Pada tiap petak data yang diambil yakni nama, jumlah, intensitas cahaya, suhu, ketinggian, serta kelembaban. Tumbuhan bawah yang ditemukan pada setiap petak dimasukkan dalam plastik untuk diidentifikasi untuk mengetahui spesies dan potensi kegunaan tumbuhan

bawah dilakukan dengan studi pustaka. Data yang diperoleh digunakan untuk menentukan analisis vegetasi dan analisis keanekaragaman. Analisis vegetasi dilakukan dengan menentukan kerapatan dan frekuensi dari data yang didapat, sedangkan analisis keanekaragaman dihitung dengan rumus Shannon – Wiener.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, data tumbuhan bawah yang ada di jalur pendakian gunung pundak dengan menggunakan metode petak yakni terdapat 10 spesies (692 individu) untuk pos 1 dan terdapat sejumlah 12 spesies (742 individu) di sepanjang jalur pendakian pos 2.

Analisis vegetasi tumbuhan obat yang terdapat pada pos 1 pada tabel 1 menunjukkan bahwa *Ageratina riparia* adalah tumbuhan yang paling dominan dengan jumlah 434, sedangkan tumbuhan yang paling sedikit adalah *Smilax* sp. dengan jumlah 3. Indeks nilai keanekaragaman (H') pada pos 1 termasuk pada kategori sedang dengan nilai 1,453. Nilai H' paling tinggi adalah *Ageratina riparia* dengan nilai 0,2926, dan yang paling rendah adalah *Smilax* sp. dengan nilai 0,02359. Indeks nilai penting yang diperoleh pada pos 1 yang paling tinggi adalah tumbuhan *Ageratina riparia* nilai yang diperoleh adalah 84,145, sedangkan hasil indeks nilai penting yang terendah *Sauropus androgynus* dengan memperoleh 4,293. Hal ini menunjukkan bahwa tumbuhan bawah yang berjenis *Ageratina riparia* termasuk tumbuhan yang mampu beradaptasi dengan baik di Pos 1 dan Pos 2. *Ageratina riparia* merupakan tumbuhan bawah yang dapat tumbuh di ketinggian 975 mdpl – 1.706 mdpl dan banyak dijumpai di daerah pegunungan hutan sekunder dan daerah terbuka atau setengah terbuka (Mutaqien (2008) dalam Zulharman (2017).

Tabel 1. Data Hasil Analisis Vegetasi Dan Keanekaragaman Jalur Pendakian Gunung Pundak Pos 1

No	Family	Nama Spesies	Σ	H'	INP
1	Asteraceae	<i>Ageratina riparia</i>	434	-0,2926	84,14533
2	Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	31	-0,13912	15,19405
3	Urticaceae	<i>Elatostema lineolatum</i>	12	-0,07031	8,876961
4	Vitaceae	<i>Tetrastigma leucostaphylum</i>	23	-0,11314	6,895128
5	Malvaceae	<i>Urena lobata</i>	25	-0,11997	17,89843
6	Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis exaltata</i>	106	-0,28739	33,17506
7	Smilacaceae	<i>Smilax Glabra</i>	5	-0,18021	4,293972
8	Acanthaceae	<i>Peristrophe Roxburghiana</i>	46	-0,18021	13,79026
9	Cyperaceae	<i>Cyperus Rotundus</i>	7	-0,04647	8,154418
10	Phyllanthaceae	<i>Sauropus androgynus</i>	3	-0,02359	7,576383
Jumlah			692	1,453002	200

Keterangan tabel :

Σ : jumlah individu spesies

H' : Indeks Nilai Keanekaragaman

INP : Indeks Nilai Penting

Analisis vegetasi tumbuhan obat pada pos 2 dengan melihat nilai indeks keanekaragaman dan Nilai Indeks Penting (INP) yang ada pada tabel 2. pada tabel ini diperoleh hasil dengan tumbuhan bawah yang paling banyak adalah *Ageratina riparia* dengan jumlah total individunya adalah 387, sedangkan untuk tumbuhan bawah dengan jumlah paling rendah adalah *Sauropus* sp dengan jumlah 1 individu. Indeks nilai keanekaragaman pada pos 2 yang memperoleh nilai H' yang paling tinggi adalah 0,3395 yaitu *Ageratina riparia*, sedangkan nilai H' terendah adalah *Sauropus* sp dengan nilai 0,00891. Selain itu, nilai tertinggi INP yang ada di pos 2 yaitu *Ageratina riparia* dengan total INP 63,6948, sedangkan untuk nilai terendah yaitu *Sauropus* sp dengan total 3.980. Pada tabel 1 juga ditemukan *Piper aduncum*, meskipun jumlahnya tidak mendominasi (H' = 0,13192), namun keberadaannya cukup penting. Menurut Ajiningrum dan Erviana (2022), *P. aduncum* di RPH Sekar selain mendominasi pada tingkat semai dan pancang, *P. Aduncum* juga diketahui mampu menyembuhkan luka dan menghentikan pendarahan.

Faktor yang memengaruhi *Ageratina riparia* mendominasi pada kawasan jalur pendakian Gunung Pundak salah satunya karena *Ageratina riparia* termasuk kedalam tumbuhan asing invasif. Tumbuhan asing invasif adalah jenis tumbuhan yang pertumbuhannya sangat cepat dan memiliki dampak ekologi pada tumbuhan endemik suatu daerah (Zimhald (2007) dalam Audrya et al. (2021)). Selain itu *Ageratina riparia* memiliki toleransi yang tinggi terhadap faktor lingkungan sehingga daya perkembangbiakannya besar, baik secara generatif maupun vegetatif, dan bijinya sangat mudah disebarkan (Pasaribu, 2021).

Tumbuhan *Ageratina riparia* mampu tumbuh di kawasan pendakian Gunung Pundak sampai pada ketinggian 1355 mdpl, pada penelitian Audrya, et al., (2021) data diambil pada ketinggian 1123 – 1311 mdpl tumbuhan invasif yang ditemukan salah satunya adalah *Ageratina riparia*. Keberadaan tumbuhan invasif dipengaruhi oleh suhu, intensitas cahaya, ketinggian serta keterbukaan vegetasi (Abywijaya, et al., 2014).

Tabel 2. Data Hasil Analisis Vegetasi Dan Keanekaragaman Jalur Pendakian Gunung Pundak Pos 2

No	Family	Nama Spesies	Σ	H'	INP
1	Asteraceae	<i>Ageratina sp.</i>	387	-0,3395	63,6948
2	Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	6	-0,03896	8,500933
3	Pandanaceae	<i>pandanus sp.</i>	11	-0,06243	9,174787
4	Athyriaceae	<i>Diplazium Esculentum</i>	35	-0,14406	12,40929
5	Acanthaceae	<i>Peristrophe Roxburghiana</i>	16	-0,08273	6,002488
6	Phyllanthaceae	<i>Sauropus androgynus</i>	1	-0,00891	3,980925
7	Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis exaltata</i>	76	-0,23339	25,6272
8	Urticaceae	<i>Elatostema lineolatum</i>	53	-0,1885	18,68132
9	Cyperaceae	<i>Cyperus Rotundus</i>	41	-0,16001	17,06407
10	Moraceae	<i>ficus septica</i>	3	-0,02228	4,250467
11	Urticaceae	<i>Pilea melastomoides</i>	106	-0,27799	25,82418
12	Urticaceae	<i>Laportea aestuans</i>	7	-0,04399	4,78955
Jumlah			742	1,602751	200

Keterangan tabel :

 Σ : jumlah individu spesies

INP : Indeks Nilai Penting

H' : Indeks Nilai Keanekaragaman

Tabel 3. Data Tumbuhan Bawah Yang Berkhasiat Obat

No.	Nama Spesies	Bagian	Manfaat
1	<i>Ageratina riparia</i>	Daun	Peluruh air seni (Respitrosari et al, 2016; Supriyatna et al, 2022)
2	<i>Piper aduncum</i>	Daun	Menghilangkan bau badan, membantu penyembuhan luka dikulit dan gangguan saluran pencernaan, mengeluarkan dahak dan meluruhkan ludah. Kandungan bahan aktif fenol dan kavikol dimanfaatkan sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama pengisap. Getah pada batangnya dapat digunakan sebagai obat bisul dan obat luka (Batan, et al., 2018)
3	<i>Tetrastigma leucostaphylum</i>	Daun	Dapat mengobati hipertermia (<i>overheating</i>)
4	<i>Urena lobata</i>	Akar, daun, batang, bunga dan biji	Sebagai antimikroba, antifertilitas, antidiabetes mellitus, anti fertilitas analgesik dan hepatoprotektif Digunakan juga sebagai obat penurun panas, rematik dan luka (Silalahi, 2021).
5	<i>Peristrophe Roxburghiana</i>	Akar	Dapat mencegah dan mengobati penyakit Bronchitis Kronik (Ason, 2018)
6	<i>Sauropus androgynus</i>	Daun	Dapat digunakan untuk penambah ASI bagi ibu menyusui. Obat osteoporosis (Ariandi, et al., 2016)

7	<i>Elatostema lineolatum</i>	Daun dan batang	Dapat digunakan sebagai obat demam dan sakit perut (Ayuningtias, 2020; Idami <i>et al.</i> , 2022)
8	<i>Cyperus Rotundus</i>	Rimpang	Dapat digunakan untuk mengobati penyakit yang disebabkan oleh aktivitas bakteri seperti gatal-gatal di kulit, bisul dan keputihan (Rahim, 2017)
9	<i>Piper sarmentosum</i>	Daun	Dapat mengobati penyakit asma (Gunarti, <i>et al.</i> , 2021)
10	<i>Smilax Glabra</i>	Rimpang	untuk pengobatan keracunan oleh logam berat (misalnya timbal, merkuri), nefritis dan penyakit inflamasi
11	<i>Pandanus tectorius</i>	Pucuk daun	Digunakan untuk menghitamkan rambut dan menghilangkan ketombe, sebagai obat jerawat, mengobati lemah saraf, rematik dan pegal linu, gelisah (Lestari, 2016; Wetlands (2008))
12	<i>Diplazium Esculentum</i>	Daun	Dapat digunakan sebagai obat penawar racun (Ariandi, <i>et al.</i> , 2016)
13	<i>Nephrolepis exaltata</i>	Daun	Digunakan sebagai obat demam (Najib, <i>et al.</i> , 2022; Nisyapuri, <i>et al.</i> , 2018)
14	<i>Ficus septica</i>	Daun	Obat diabetes melitus, meningkatkan sistem imun, memiliki efek anti kanker pada berbagai jenis sel, meningkatkan aktifitas sitotoksik agen kemoterapi <i>doxorubicin</i> pada sel MCF-7 dan menurunkan glukosa darah (Afni, 2018; Dwi, 2020)
15	<i>Pilea melastomoides</i>	Daun	Dapat digunakan sebagai nutrisi tulang (Ariandi, <i>et al.</i> , 2016)
16	<i>Laportea aestuans</i>	Daun	Digunakan sebagai obat penghilang rasa sakit, kaku atau pegal, sakit kepala, sakit perut, nyeri otot, sendi dan memar (Simaremare, 2017).

Berdasarkan tabel 3 diatas, dari total 22 spesies yang berhasil diidentifikasi, diperoleh hasil analisis tumbuhan bawah yang berkhasiat obat terdapat 16 spesies. Terdapat 7 spesies tumbuhan bawah yang berkhasiat obat dengan memanfaatkan daunnya yaitu *Laportea aestuans*, *Pilea melastomoides*, *Ficus septica*, *Nephrolepis exaltata*, *Diplazium Esculentum*, *Capsicum sp.*, dan *Sauropus androgynus*. Ada pula 3 jenis tumbuhan bawah yang berkhasiat obat dengan memanfaatkan bunganya yaitu

Tetrastigma leucostaphylum, *Sauropus androgynus*, dan *Smilax Glabra*. Data di atas menunjukkan organ tumbuhan yang banyak dimanfaatkan yaitu bagian daun. Bagian daun banyak digunakan sebagai obat tradisional karena daun merupakan tempat akumulasi fotosintat yang diduga mengandung unsur-unsur zat organik yang memiliki sifat menyembuhkan penyakit (Handayani (2003) dalam Pelokang *et al.* (2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan pada kawasan hutan di jalur pendakian Gunung Pundak ditemukan 22 jenis tumbuhan bawah, diantaranya 10 jenis di pos 1 dan 12 jenis di pos 2. Terdapat Indeks keanekaragaman jenis (H') di pos 1 sebesar 1,453002 dan di pos 2 sebesar 1,602751. Berdasarkan besarnya kriteria nilai $1 \leq H' \leq 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies tanaman obat di hutan Gunung Pundak termasuk dalam kategori sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abywijaya, I. K., Hikma, A., & Widyatmoko, D. (2014). Keanekaragaman dan Pola Sebaran Spesies Tumbuhan Asing Invasif di Cagar Alam Pulau Sempu, Jawa Timur. *Jurnal Biologi Indonesia*, 10(2), 221–235.
- Afni, N. 2018. Uji efek ekstrak etanol daun awar-awar (*Ficus septica* burm.F) terhadap glukosa darah pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi streptozotocin. Penerbit STIFA PELITA EMAS. Palu.
- Ariandi, A., dan Khaerati, K. 2016. Identifikasi indeks keanekaragaman tanaman obat-obatan di kawasan hutan Kelurahan Battang dan Battang Barat. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Cokroaminoto Palopo*, 2(1): 729-896.
- Ason, Y., Farah D., M.S. Anwari. 2018. Identifikasi Jenis Tumbuhan Bawah yang Berkhasiat Obat di Kawasan Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura. *Jurnal Tengawang*, Vol. 8 (1): 6-17.
- Ayuningtias, Rika. 2020. Uji Aktivitas Biolarvasida Ekstrak Daun Cokok Bubu (*Elastotema rostratum* (Blume) Hassk) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sukabumi. Sukabumi.
- Batan, A., D. Daniel., & P. Simanjuntak. 2018. Isolation of chemical active compounds antioxidant from ethyl acetate fraction of betel leaf forest (*Piper aduncum* L.). *Jurnal Atomik*, Vol. 3(2), 83-90.
- Dewi, N. P. 2020. Uji Kuantitatif Metabolit Standar Ekstrak Etanol Daun Awar-Awar (*Ficus Septica* Burm. F) Dengan Metode Kromatografi. *Acta Holistica Pharmaciana*, Vol. 2(1), 16-24.
- Gunarti, N.S., L. Fikayuniar., N. Hidayat. 2021. Studi Etnobotani Tumbuhan Obat di Desa Kutalanggeng dan Kutamaneuh Kecamatan Tegalwaru Kabupaten Karawang Jawa Barat. *Majalah Farmasetika*, Vol. 6(1): 14-23.
- Hilwan, I., Dadan, M., dan Weda, G.P., 2013. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah pada Tegakan Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb.) dan Trembesi (*Samanea saman* Merr.) di Lahan Pasca Tambang Batubara PT Kitadin, Embalut, Kutai Kartanagara, Kalimantan Timur. *Jurnal Silviculture Tropika*. Vol. 4(1):6–10.
- Idami, Z., M. A. Hutasuht., I. Ramayati. 2022. Inventarisasi Jenis dan Potensi Tumbuhan Marga Elatostema, Pilea, dan Dendrocnide di Hutan Primer Desa Bukum. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, Vol. 6(1), 13-18.
- Juliastuti, J. 2019. Efektivitas daun katuk (*Sauropus androgynus*) terhadap kecukupan asi pada ibu menyusui di puskesmas kuta baro aceh besar. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 3(1), 1-5.
- Kunarso, A., dan Fatahul, A., 2013. Keragaman Jenis Tumbuhan Bawah Pada Berbagai Tegakan Hutan Tanaman di Benakat, Sumatera

- Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 10(2):85-98.
- Lestari, E. 2016. Teknik konvensional penggunaan tumbuhan obat di kawasan Estuaria Takisung. *Jurnal Humaniora Teknologi*, Vol. 2(1).
- Najib, N. N., & H. A. K. Maria. 2022. Kajian Etnobotani Di Desa Sassa Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, Vol. 7 (1).
- Nisyapuri F.F., I. Johan., P. Ruhyat. 2018. Studi etnobotani tumbuhan obat di Desa Wonoharjo, Kabupaten Pangandaran, Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, Vol 4 (2): 122-132.
- Pelokang, C.Y., R. Koneri, D. Katili. 2018. Pemanfaatan Tumbuhan Obat Tradisional oleh Etnis Sangihe di Kepulauan Sangihe Bagian Selatan, Sulawesi Utara. *Jurnal Bioslogos*, Vol. 8(2): 45-51.
- Ajiningrum, P.S & A. Erviana. 2022. Keanekaragaman Tumbuhan Berpotensi Obat di RPH Sekar Kabupaten Malang. *STIGMA: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNIPA*, Vol. 15(2): 81-87.
- Rahim, F., E.S. Wardi, I. Anggraini. 2017. Formulasi Bedak Tabur Ekstrak Rimpang Rumput Teki (*Cyperus rotundus*) Sebagai Antiseptik. *Jurnal Ipteks Terapan*, Vol. 12(1):1-8.
- Respitosari, N. G., Pujiastuti, dan Mudakir, I. 2016. Kekayaan Jenis Tumbuhan Herba Angiospermae di Taman Hutan Raya Raden Soejo Sub Wilayah Mojokerto. *Saintifika*, 18(2), 49–61.
- Shi, Y., C. Tian, X. Yu., Y. Fang., X. Zhao., X. Zhang., D. Xia. 2020. Protective Effect of *Smilax glabra* Roxb. Against Lead-Induced Renal Oxidative Stress, Inflammation and Apoptosis in Weaning Rats and HEK-293 Cells. *Frontiers in Pharmacology*, Vol. 11:1-15.
- Silalahi, M. 2021. Urena Lobata (Pemanfaatan Sebagai Obat Tradisional Dan Bioaktivitasnya). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 6(2): 114-120.
- Simaremare, E. S., , A. Ruban., D. Runtuboi. 2017. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun gatal (*Laportea aestuans* (L) Chew). *Jurnal Biologi Papua*, Vol.9(1), 1-7.
- Supriyatna, A., Aulia, A.R dan T. Cahyanto. 2022. Inventarisasi Tumbuhan Asing Invasif di Kawasan Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda. *Al-Nafis: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, Vol. 2(2): 99-114.
- Wetlands. 2008. Tumbuhan mangrove. http://www.wetlands.or.id/mangrove/mangrove_species.php
- WHO (World Health Organization). 2009. Medicinal plantsin Papua New Guinea. World Health Organization, regional office for the Western Pacific.