



## Karakteristik Habitat (*Parameria laevigata*) Di Hutan Gunung Tilu Kabupaten Kuningan Jawa Barat

(Habitat Characteristics of Kayu Rapat (*Parameria laevigata*) In the Gunung Tilu Forest of Kuningan District West Java)

Nina Herlina<sup>1\*</sup>, Yayan Hendrayana<sup>1</sup>, Ilham Adhya<sup>2</sup>, Toto Supartono<sup>2</sup>, Heris Fujiman<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Ilmu Lingkungan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Universitas Kuningan, Jalan Cut Nyak Dhien 36A Kuningan Provinsi Jawa Barat

<sup>2</sup> Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Universitas Kuningan, Jalan Cut Nyak Dhien 36A Kuningan Provinsi Jawa Barat

\* Corresponding Author: [nina.herlina@uniku.ac.id](mailto:nina.herlina@uniku.ac.id)

### Article History

Received : September 25, 2024

Revised : October 19, 2024

Approved : November 01, 2024

### ABSTRACT

*Gunung Tilu is one of the lowland mountains in Kuningan Regency, West Java. The existence of abundant potential both flora and fauna make the Gunung Tilu area a source of utilisation for local communities. The utilisation of medicinal plants has been going on for a long time for personal use or sale. One of the most widely used plants by the community is rapet wood (*Parameria laevigata*). The purpose of this study was to examine the characteristics of habitat with environmental conditions in the Gunung Tilu Forest Area. The method used was the cruising method. Environmental factors measured are: temperature, humidity, light intensity, and soil pH. The tools used included GPS, thermometer, altimeter, measuring tape, mine, cleaver, tallysheet, pen, camera, and notebook. Data analysis used is quantitative descriptive. Based on the results in the field, 103 individuals were obtained from 18 rapet wood plant plots. Characteristics of rapet wood habitat in Gunung Tilu forest, growing at temperatures ranging from 25-28°C with an average value of 26°C and soil pH between 6.01 - 7.29 with an average value of 7, sunlight intensity between 121-987 with an average of 473 while humidity between 81-91% with an average of 94%. The rapet wood plants found were creeping on several tree species including Jelutung (*Dyera costulata*), Jati (*Tectona grandis*), and Dahu (*Dracontomelon dao*).*

### Keywords:

*Parameria laevigata, habitat characteristics, Gunung Tilu.*

© 2024 Authors

Published by the Department of Forestry, Faculty of Agriculture, Palangka Raya University. This article is openly accessible under the license:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

### Sejarah Artikel

Diterima : 25 September, 2024

Direvisi : 19 Oktober, 2024

Disetujui : 01 Nopember, 2024

### ABSTRAK

Gunung Tilu merupakan salah satu pegunungan dataran rendah di Kabupaten Kuningan Jawa Barat. Keberadaan potensi yang melimpah baik flora dan fauna menjadikan kawasan Gunung Tilu menjadi sumber pemanfaatan bagi masyarakat lokal. Pemanfaatan tumbuhan obat sudah berlangsung cukup lama untuk dipergunakan secara pribadi ataupun dijual. Salah satu tumbuhan yang paling banyak dimanfaatkan oleh masyarakat yaitu kayu rapet (*Parameria laevigata*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji tentang karakteristik habitat dengan kondisi lingkungan yang ada di Kawasan Hutan Gunung Tilu. Metode yang digunakan yaitu metode jelajah. Faktor lingkungan yang diukur yakni: suhu, kelembaban, intensitas cahaya, dan pH tanah. Alat yang digunakan diantaranya GPS, thermometer, altimeter, pita ukur, tambang, golok, tallysheet, pulpen, kamera, dan buku catatan. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil di lapangan diperoleh 103 individu dari 18 plot tumbuhan kayu rapet. Karakteristik habitat kayu rapet pada hutan Gunung Tilu, tumbuh pada suhu berkisar antara 25-28°C dengan nilai rata-rata sebesar 26°C dan pH tanah antara 6,01 – 7,29 dengan nilai rata-rata sebesar 7, intensitas cahaya matahari antara 121-987 dengan rata-rata sebesar 473 sedangkan kelembaban antara 81-91% dengan rata-rata sebesar 94%. Tumbuhan kayu rapet yang ditemukan merambat pada beberapa jenis pohon diantaranya Jelutung (*Dyera costulata*), Jati (*Tectona grandis*), dan Dahu (*Dracontomelon dao*).

### Kata Kunci:

*Parameria laevigata, karakteristik habitat, Gunung Tilu*

© 2024 Penulis

Diterbitkan oleh Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya.

Artikel ini dapat diakses secara terbuka di bawah lisensi:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



## 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati baik flora maupun fauna (Hardianto et al. 2021). Adanya pemanfaatan secara berlebihan pada jenis-jenis tertentu akan menyebabkan penurunan terhadap populasi jenis tumbuhan tersebut. Faktor pendorong terhadap penurunan kisaran distribusi dan kelimpahan jenis tumbuhan di alam yaitu adanya eksploitasi berlebihan, perusakan ekosistem, populasi kecil dan terisolasi, dan kegiatan ilegal yang tidak terkendali (Nic Lughadha et al. 2020) dan bisa juga akibat pemanfaatan tumbuhan oleh masyarakat lokal. Pemanfaatan tumbuhan khususnya tumbuhan obat merupakan bagian penting dari pengetahuan ekologi tradisional suatu budaya (Caballero-Serrano et al. 2019). Pengetahuan tradisional adalah salah satu kekayaan suatu bangsa yang tak ternilai harganya, karena merupakan suatu pengembangan ilmu pengetahuan (Wahyuni et al. 2017). Selain itu juga pemanfaatan tumbuhan obat oleh masyarakat perlu dilestarikan dan terdokumentasikan dengan baik (Madiyawati et al. 2017; Susanti, T 2023).

Gunung Tilu merupakan salah satu pegunungan dataran rendah yang dikelola oleh Perum Perhutani KPH Kuningan terletak dibagian timur Kota Kuningan Jawa Barat. Keberadaan potensi yang melimpah baik flora dan fauna menjadikan kawasan Gunung Tilu menjadi sumber pemanfaatan bagi masyarakat lokal yang berbatasan dengan kawasan hutan tersebut. Kebiasaan masyarakatnya sampai saat ini masih memanfaatkan sumberdaya hutan khususnya dalam memanfaatkan tumbuhan obat. Pemanfaatan tumbuhan obat sudah berlangsung cukup lama untuk dipergunakan secara pribadi ataupun dengan dijual. Salah satu tumbuhan yang paling banyak dimanfaatkan oleh masyarakat yaitu kayu rapet (*Parameria laevigata*). Kayu rapet (*Parameria laevigata*) adalah tanaman obat tradisional yang sering digunakan untuk mengobati luka, koreng disentri dan nyeri rahim setelah melahirkan. Kulit kayu rapet mempunyai kandungan kimia tanin yang diduga dapat berfungsi sebagai

bahan pelangsing (Barus et al. 2019). Adanya pemanfaatan tumbuhan obat yang berlebihan oleh masyarakat sekitar hutan pada jenis tertentu memungkinkan terjadinya kepunahan lokal (District and Bayau 2023; Widyatmoko 2019) seperti penelitian (Kassam et al. 2014) yang mengemukakan bahwa penggunaan tanaman obat secara berlebihan oleh masyarakat di Pegunungan Pamir dapat mengancam jenis tumbuhan obat sehingga diperlukan budidaya tumbuhan obat tersebut. Budidaya tumbuhan obat salah satunya harus memperhatikan aspek teknis, aspek lingkungan terutama aspek abiotik, seperti; suhu, kelembaban dan intensitas cahaya (Hamidah et al. 2018). Sebagian besar tumbuhan obat merupakan sumber ketergantungan dari hutan dan masih banyak tumbuhan asli yang pemanfaatannya secara konvensional, sehingga memerlukan peran ahli budidaya dan perlu pengembangan teknik budidaya baik secara *in situ* maupun *ex situ* (Hamidah et al. 2020).

Keberadaan kayu rapet (*Parameria laevigata*) di Hutan Gunung Tilu bisa ditemukan mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Keberadaan suatu spesies tumbuhan akan berkaitan dengan kondisi lingkungan tempat tumbuh dan habitatnya (Mudiana 2017). Kondisi lingkungan yang beragam akan berpengaruh terhadap penyebaran suatu spesies tumbuhan untuk dapat tumbuh dan berkembangbiak (Indriyani et al. 2017; Pramudita et al. 2021). Dalam upaya berkembang biak dengan baik salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah faktor lingkungan tempat tumbuh yang menjadi penentu keberhasilan populasi (Budi Cahyono et al. 2019; Ramadhani et al. 2017).

Saat ini, pemanfaatan kayu rapet oleh masyarakat Desa Cimara masih dilakukan dengan mengambil dari hutan Gunung Tilu tanpa adanya budidaya hal ini sejalan dengan penelitian (Amirina et al. 2019) yang menyatakan bahwa pemanenan kayu rapet di Kawasan Pegunungan Meratus Desa Malinau masih mengandalkan dari habitat alaminya, sehingga untuk mengetahui kondisi kayu rapet

di alam sangat diperlukan dengan mengkaji karakteristik habitat kayu rapet tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji tentang karakteristik habitat dengan kondisi lingkungan yang ada di Kawasan Hutan Gunung Tilu.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Waktu dan tempat

Kegiatan pengambilan data lapangan dilakukan di Kawasan Hutan Gunung Tilu pada 3 jalur. Secara administratif kawasan Hutan Gunung Tilu terletak di Desa Cimara Kecamatan Cibeuruem Kabupaten Kuningan. Penelitian ini menggunakan metode jelajah dengan menggunakan 3 jalur yaitu jalur Citambelang, Mungkal Bangkong dan Tegal Panjang. Pengamatan dilakukan pada setiap jenis kayu rapet yang ditemukan pada lokasi penelitian kemudian dicatat tempat ditemukan dan habitatnya

### 2.2. Obyek, Alat dan Bahan Penelitian

Faktor lingkungan yang diukur yakni faktor abiotik yang meliputi: suhu, kelembaban, intensitas cahaya, dan pH tanah, sedangkan untuk pengamatan faktor biotik yakni dengan mencatat jenis tumbuhan yang berasosiasi dengan tumbuhan kayu rapet yang menjadi objek penelitian. Alat dan bahan yang digunakan diantaranya GPS, thermometer, altimeter, pita ukur, tambang, golok, tallysheet, pulpen, kamera, dan buku catatan.

### 2.3. Prosedur Penelitian

Analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Faktor lingkungan dianalisis secara deskriptif serta dilakukan identifikasi kayu rapet dengan mendeskripsikan ciri-ciri dari tumbuhan kayu rapet yang ditemukan dengan menggunakan buku identifikasi Taksonomi Tumbuhan (Tjitrosoepomo, 2011).

## 3. Hasil Penelitian

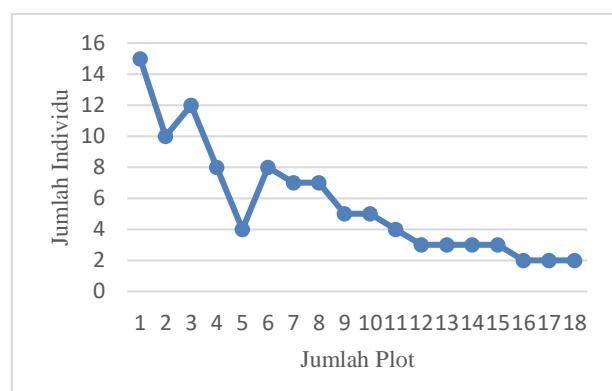
### 3.1. Kayu Rapet (*Parameria laevigata*)

*Parameria laevigata* merupakan salah satu jenis tanaman obat yang biasa dikenal

dengan nama Kayu Rapet di Daerah Jawa, sedangkan di Kalimantan Selatan umumnya dikenal dengan nama Manggarsih (Anggraini et al. 2022). Kayu rapet merupakan semak menjalar dengan tinggi mencapai 4 meter, batang kayunya membelit, berkayu, bulat dan berbulu coklat. Daun tunggal berbentuk lanset dengan letak berhadapan dan berujung runcing. Warna daun muda hijau kemerahan dan berubah menjadi hijau setelah tua. Bunganya majemuk berbentuk malai dengan mahkota berbentuk corong dan berwarna putih (Wibisono and Azham 2017). Secara rinci klasifikasi kayu rapet (*Parameria laevigata*) adalah sebagai berikut:

Kingdom	:	Plantae
Subkingdom	:	Tracheobionta
Superdivisi	:	Spermatophyta
Divisi	:	Magnoliophyta
Kelas	:	Magnoliopsida
Subkelas	:	Asteridae
Ordo	:	Gentianales
Famili	:	Apocynaceae
Gebus	:	Parameria
Spesies	:	<i>Parameria laevigata</i> (Juss.) Moldenke

Berdasarkan hasil di lapangan diperoleh 103 individu dari 18 plot tumbuhan kayu rapet (*Parameria laevigata*) yang ditemukan pada 3 jalur (Gambar 1).



Gambar 1. Jumlah diketemukannya Kayu Rapet (*Parameria laevigata*)

Gambar 1 menunjukkan bahwa kayu rapet pada plot 1 paling banyak ditemukan, hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan kayu rapet lebih banyak ditemukan pada bukaan lahan dan

mendapatkan sinar matahari langsung.



Gambar 2. Kayu rapet (*Parameria laevigata*)

### 3.2. Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan kayu rapet yaitu dengan melakukan pengukuran suhu, kelembaban, intensitas cahaya matahari dan pH tanah. Berikut data kondisi lingkungan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil data kondisi lingkungan

No	Plot	Suhu	Kelembaban	Intensitas Cahaya Matahari	pH tanah
1	Plot 1	28	99	432	6,89
2	Plot 2	28	99	678	6,8
3	Plot 3	26	99	443	6,9
4	Plot 4	26	99	131	6,96
5	Plot 5	26	97	345	7,01
6	Plot 6	25	99	108	6,87
7	Plot 7	25	99	526	6,62
8	Plot 8	25	99	419	6,57
9	Plot 9	26	94	646	7,29
10	Plot 10	25	92	174	6,8
11	Plot 11	26	78	407	6,01
12	Plot 12	27	81	800	6,18
13	Plot 13	26	87	234	6,97
14	Plot 14	26	94	947	6,9
15	Plot 15	25	94	121	7
16	Plot 16	25	95	583	7,01
17	Plot 17	25	94	532	6,77
18	Plot 18	26	99	987	6,87
Jumlah		466	1698	8513	122,42
Rata-rata		26	94	473	7

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kayu rapet memiliki toleransi tinggi terhadap intensitas cahaya matahari, tumbuh pada tempat-tempat terbuka dengan intensitas cahaya matahari penuh atau pada tempat-tempat terlindung, bahkan dibeberapa plot ditemukan kayu rapet merambat pada Jelutung (*Dyera costulata*), Jati (*Tectona grandis*), dan Dahu (*Dracontomelon dao*). Tumbuhan ini dijumpai pada suhu berkisar antara 25-28°C

dengan nilai rata-rata sebesar 26°C dan pH tanah antara 6,01 – 7,29 dengan nilai rata-rata sebesar 7. Satu hal penting dari ketersediaan unsur hara tanah dipengaruhi oleh pH tanah (Siswanto 2019). Adanya nilai pH rata-rata sebesar 7 merupakan pH ideal dengan kandungan senyawa organik, mikroorganisme, unsur hara dan mineral-mineral dalam kondisi yang optimal. Nilai pH tanah normal yang dikehendaki tanaman pada umumnya berkisar antara 6,5–7,0. Tanah-tanah dengan pH dibawah 6,5 dinyatakan sebagai tanah masam, sedangkan pH di atas 7,0 dinyatakan sebagai tanah basa (alkalis).

Intensitas cahaya matahari pada habitat tertentu sangat bervariasi, hal ini akan berpengaruh terhadap fisiologis tumbuhan terutama dalam proses fotosintesis. Intensitas cahaya matahari diperlukan oleh tumbuhan untuk melakukan fotosintesis (Budi Cahyono et al. 2019). Intensitas cahaya matahari di lokasi penelitian antara 121-987 dengan rata-rata sebesar 473 sedangkan kelembaban antara 81-91% dengan rata-rata sebesar 94%. Adanya kelembaban yang tinggi mengakibatkan pertumbuhan vegetasi yang subur dan memungkinkan tumbuhan untuk melakukan fotosintesis dengan baik (Farhan, M. R., Lestari, S., Hasriaty., Adawiyah, R., Nasrullah, M., Asiyah, N. and Triastuti 2019).

Dari hasil di lapangan yang telah dilakukan dan didukung dengan berbagai literatur maka suhu, kelembaban, pH tanah dan intensitas cahaya matahari pada di Gunung Tilu menjadi sangat penting demi keberlanjutan tumbuhnya kayu rapet (*Parameria laevigata*)

### 4. Kesimpulan

Karakteristik habitat kayu rapet (*Parameria laevigata*) pada hutan Gunung Tilu pada suhu berkisar antara 25-28°C dengan nilai rata-rata sebesar 26°C dan pH tanah antara 6,01- 7,29 dengan nilai rata-rata sebesar 7, intensitas cahaya matahari antara 121-987 dengan rata-rata sebesar 473 sedangkan kelembaban antara 81-91% dengan rata-rata sebesar 94%. Tumbuhan kayu rapet (*Parameria laevigata*) yang ditemukan

merambat pada beberapa jenis pohon diantaranya Jelutung (*Dyera costulata*), Jati (*Tectona grandis*), dan Dahu (*Dracontomelon dao*).

## Daftar Pustaka

- Amirina, W., Arifin, Y. F., and Prihatiningtyas, E. 2019. BERASOSIASI DENGAN MANGGARSIH ( *Parameria laevigata* ) DI KAWASAN PEGUNUNGAN MERATUS , KALIMANTAN SELATAN Analysis Of Vegetation And Type Of Dominance Of Vegetation Associated With Manggarsih ( *Parameria laevigata* ) In The Mountainous Region of Meratus ., *Jurnal Sylva Scientiae* 02(6): 1140–1148.
- Anggraini, W., Purwanto, D. A., Isnaeni, Kusumawati, I., and Suryanto. 2022. a Systematic Review of Potential Phytochemical Compound Bark of *Parameria Laevigata* on Biofilm Formation. *International Journal of Applied Pharmaceutics* 14(Special Issue 1): 21–26. DOI: 10.22159/ijap.2022.v14s1.05
- Barus, S. H., Hamidah, S., Satriadi, T., and Kehutanan, J. 2019. UJI FITOKIMIA SENYAWA AKTIF TUMBUHAN MANGGARSIH (*Parameria laevigata* (Juss) Moldenke) DARI HUTAN ALAM DESA MALINAU LOKSADO DAN HASIL BUDIDAYA EKSITU BANJARBARU. *Jurnal Sylva Scientiae* 02(3): 510–518.
- Budi Cahyono, D., Roini, C., and Tamalene, M. N. 2019. KARAKTERISTIK HABITAT TUMBUHAN KANTONG SEMAR ( *Nepenthes* sp ) DI PULAU HALMAHERA. *Techno: Jurnal Penelitian* 8(1): 233. DOI: 10.33387/tk.v8i1.1089
- Caballero-Serrano, V., McLaren, B., Carrasco, J. C., Alday, J. G., Fiallos, L., Amigo, J., and Onaindia, M. 2019. Traditional ecological knowledge and medicinal plant diversity in Ecuadorian Amazon home gardens. *Global Ecology and Conservation* Elsevier Ltd 17: e00524. DOI: 10.1016/j.gecco.2019.e00524
- District, N. W., and Bayau, E. 2023. Kearifan Lokal Masyarakat Suku Togutil dalam Upaya Konservasi Hutan di Desa Labi-Labi Kecamatan Wasilei Utara Kabupaten Halmahera Timur. 16(1): 68–74.
- Farhan, M. R., Lestari, S., Hasriyat., Adawiyah, R., Nasrullah, M., Asiyah, N., D., and Triastuti, A. 2019. Analisis Vegetasi Tumbuhan Di Resort Pattunuang-Karaenta Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung.
- Hamidah, S., Arifin, Y. F., and Fitriani, A. 2018. Micro Climate Assessment of Medicinal Plant Habitat for the First Step of Domestication. *Academic Research International* 9(3): 145–150.
- Hamidah, S., Arifin, Y. F., and Fitriani, A. 2020. Studi Hasilbudaya Secara Eksitu Beberapa Jenis Tumbuhan Obat Sebagai Pertimbangan Konsep Pengembangan Agroforestri Berbasis Tumbuhan Obat. *Jurnal Hutan Tropis* 8(1): 1. DOI: 10.20527/jht.v8i1.8152
- Hardianto, E. S., Rusmadi, R., and Wahidah, B. F. 2021. Identifikasi Morfologis Jenis-jenis Tumbuhan Edible di Gunung Muria Provinsi Jawa Tengah. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi* 9(1): 189. DOI: 10.33394/bjib.v9i1.3737
- Indriyani, L., Flamin, A., and Erna. 2017. Analysis of Biodiversity of Understorey Plants in Jompi Protected Forest. *Ecogren* 3(1): 49–58.
- Kassam, K., Karamkhudoeva, M., Ruelle, M., and Baumflek, M. 2014. Medicinal Plant Use and Health Sovereignty : Findings from the Tajik and Medicinal Plant Use and Health Sovereignty : Findings from the Tajik and Afghan Pamirs. (August). DOI: 10.1007/s10745-010-9356-9
- Madiyawati, M., Penyang, Fauzi, F., and

- Triyadi, A. 2017. Karakteristik dan uji fitokimia 5 (lima) jenis. 4(1): 47–54.
- Mudiana, D. 2017. KARAKTERISTIK HABITAT *Syzygium pycnanthum* (Merr.) L.M. Perry DI GUNUNG BAUNG, JAWA TIMUR. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 14(2): 67–89. DOI: 10.20886/jphka.2017.14.2.67-89
- Nic Lughadha, E., Bachman, S. P., Leão, T. C. C., Forest, F., Halley, J. M., Moat, J., Acedo, C., Bacon, K. L., Brewer, R. F. A., Gâteblé, G., Gonçalves, S. C., Govaerts, R., Hollingsworth, P. M., Krisai-Greilhuber, I., de Lirio, E. J., Moore, P. G. P., Negrão, R., Onana, J. M., Rajaovelona, L. R., Razanajatovo, H., Reich, P. B., Richards, S. L., Rivers, M. C., Cooper, A., Iganci, J., Lewis, G. P., Smidt, E. C., Antonelli, A., Mueller, G. M., and Walker, B. E. 2020. Extinction risk and threats to plants and fungi. *Plants People Planet* 2(5): 389–408. DOI: 10.1002/ppp3.10146
- Pramudita, I., Triyanti, M., and Wardianti, Y. 2021. Keanekaragaman Tumbuhan Paku Di Bukit Botak Kabupaten Musi Rawas Sumatera Selatan. *Jurnal Biosilampari : Jurnal Biologi* 4(1): 19–25. DOI: 10.31540/biosilampari.v4i1.1309
- Ramadhani, D. N., Setiawan, A., and Master, J. 2017. Populasi dan Kondisi Lingkungan *Rafflesia arnoldii* di Rhino-Camp Resort Sukaraja Atas Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). *Jurnal Sylva Lestari* 5(2): 128. DOI: 10.23960/jsl25128-141
- Siswanto, B. 2019. Sebaran Unsur Hara N, P, K Dan Ph Dalam Tanah. *Buana Sains* 18(2): 109. DOI: 10.33366/bs.v18i2.1184
- Susanti, T, D. 2023. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Obat Tradisional Kepercayaan Masyarakat. *PT. Pena Persada Kerta Utama* XII(2): 1–69.
- Wahyuni, A. S., Prasetyo, B., and Zuhud, E. 2017. POPULASI DAN POLA DISTRIBUSI TUMBUHAN PALIASA (Kleinhovia hospita L.) DI KECAMATAN BONTOPAHARI. *Media Konservasi* 22(1): 11–18.
- Wibisono, Y., and Azham, Z. 2017. Obat pada Plot Konservasi Tumbuhan Obat di KHDTK Kutai Kartanegara Samboja Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal AGRIFOR* 16(1): 125–140.
- Widyatmoko, D. 2019. Strategi dan Inovasi Konservasi Tumbuhan Indonesia untuk Pemanfaatan secara Berkelanjutan. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 102(2): 377–385.