

KEANEKARAGAMAN JENIS TANAMAN HASIL HUTAN BUKAN KAYU (HHBK) PADA POLA AGROFORESTRI DI GAPOKTAN WANA KARYA I, TAMAN HUTAN RAYA WAN ABDUL RACHMAN

Diversity of Non-Timber Forest Products (NTFPs) Crops in Agroforestry Patterns in Gapoktan Wana Karya I, Wan Abdul Rachman Forest Park

Imala Deli Fatmamarista, Hari Kaskoyo, Trio Santoso, dan Eny Puspasari

Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

ABSTRACT. Forest as a natural resource system has the potential to provide multifunctional benefits, in addition to providing Timber Forest Products (TFP), it can also provide benefits in the form of Non-Timber Forest Products (NTFP). NTFP is one of the forest products that can be managed by farmers in the areas surrounding the forest. The aim of this research is to identify the types of plants planted through agroforestry patterns in the forest area of Wan Abdul Rachman Forest Park. The method used to determine the diversity of NTFP plant species using vegetation analysis with plots made measuring 20 m x 20 m is used for tree levels with a diameter of 10 cm and above. The results of the study found 12 types with 325 individuals divided into 8 families of non-timber forest products. The highest INP value is the type of coffee (*Coffea robusta*) from the Rubiaceae family with a value of 70,92%, while the lowest INP value is the cinnamon type with a value of 1.32%. A high INP indicates that the species has the largest number of individuals, the density and frequency of its discovery in the community is also high. The species diversity index calculated according to Shannon Wiener is at the value of $H' = 1,982$ with the categorization of plant species diversity for the research location at moderate conditions. The type that has the highest diversity value is coffee with a value of 0,373. Meanwhile, the lowest diversity value is jengkol with a value of 0.017.

Keywords: Biodiversity; Agroforestry; Non-Timber Forest Product

ABSTRAK. Hutan sebagai sistem sumberdaya alam memiliki potensi untuk memberikan manfaat multiguna, disamping memberikan Hasil Hutan Kayu (HHK), juga dapat memberi manfaat berupa Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK). HHBK merupakan salah satu produk hutan yang dapat dikelola oleh petani di wilayah sekitar kawasan hutan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi jenis-jenis tanaman yang ditanam melalui pola agroforestri di dalam kawasan hutan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. Metode yang digunakan mengetahui keanekaragaman jenis tanaman HHBK menggunakan analisis vegetasi dengan petak yang dibuat berukuran 20 m x 20 m digunakan untuk tingkat pohon dengan diameter 10 cm keatas. Hasil penelitian ditemukan sebanyak 12 jenis dengan 325 individu yang terbagi kedalam 8 famili tanaman hasil hutan bukan kayu. Nilai INP tertinggi adalah jenis kopi (*Coffea robusta*) yang berasal dari famili Rubiaceae dengan nilai 70,92%, sedangkan INP dengan nilai terendah adalah jenis kayu manis dengan nilai 1,32%. INP yang tinggi menunjukkan bahwa jenis tersebut memiliki jumlah individu paling banyak, kerapatan dan frekuensi ditemukannya dalam komunitas juga tinggi. Indeks keanekaragaman jenis yang dihitung menurut Shannon Wiener berada pada nilai $H' = 1,982$ dengan kategori keanekaragaman jenis tanaman untuk lokasi penelitian berada pada kondisi sedang. Jenis yang memiliki nilai keanekaragaman paling tinggi yaitu kopi dengan nilai 0,373. Sementara dengan nilai keanekaragaman yang paling rendah yaitu jengkol dengan nilai 0,017.

Kata kunci: Keanekaragaman; Agroforestri; Hasil Hutan Bukan Kayu

Penulis untuk korespondensi, surel: hari.kaskoyo@fp.unila.ac.id.

PENDAHULUAN

Hutan sebagai sistem sumberdaya alam memiliki potensi untuk memberikan manfaat multiguna, selain memberikan Hasil Hutan Kayu (HHK), juga dapat memberi manfaat berupa Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Wakerwa *et al.*, 2019). Agroforestri atau

dikenal sebagai sistem usahatani atau pertanian hutan merupakan suatu sistem penggunaan lahan secara spasial yang dilakukan dengan menerapkan berbagai teknologi melalui pemanfaatan tanaman semusim, tanaman tahunan (perdu, palem, bambu, dan sebagainya) dan/atau ternak dalam waktu bersamaan atau bergiliran pada suatu periode tertentu sehingga didalamnya

terbentuk interaksi ekologi, sosial, dan ekonomi (Rendra *et al.*, 2016).

Menurut Peraturan Menteri Kehutanan No. 35 tahun 2007, HHBK adalah hasil hutan hayati baik nabati maupun hewani beserta produk turunan dan budidayanya kecuali kayu yang berasal dari hutan. Pada umumnya, HHBK merupakan hasil sampingan dari sebuah pohon yang dapat berupa getah, buah, kulit, daun, atau dapat berupa tumbuhan yang memiliki sifat khusus seperti bambu, rotan, dan lainnya (Batubara *et al.*, 2017). Secara ekologis HHBK tidak memiliki perbedaan fungsi dengan hasil hutan kayu, karena sebagian besar HHBK merupakan bagian dari pohon.

Pada tahun 2006 terdapat kurang lebih 558 komoditas HHBK yang menjadi urusan Departemen Kehutanan (Departemen Kehutanan, 2007). HHBK merupakan salah satu produk hutan yang dapat dikelola oleh petani di wilayah sekitar kawasan hutan. HHBK dalam pemanfaatannya memiliki keunggulan dibanding hasil kayu, sehingga HHBK memiliki prospek yang besar dalam pengembangannya (Tang *et al.*, 2019). Keanekaragaman jenis hasil hutan bukan kayu yang dimanfaatkan oleh masyarakat di sekitar hutan dimana sebagian dimanfaatkan secara konsumtif (Nugroho *et al.*, 2015).

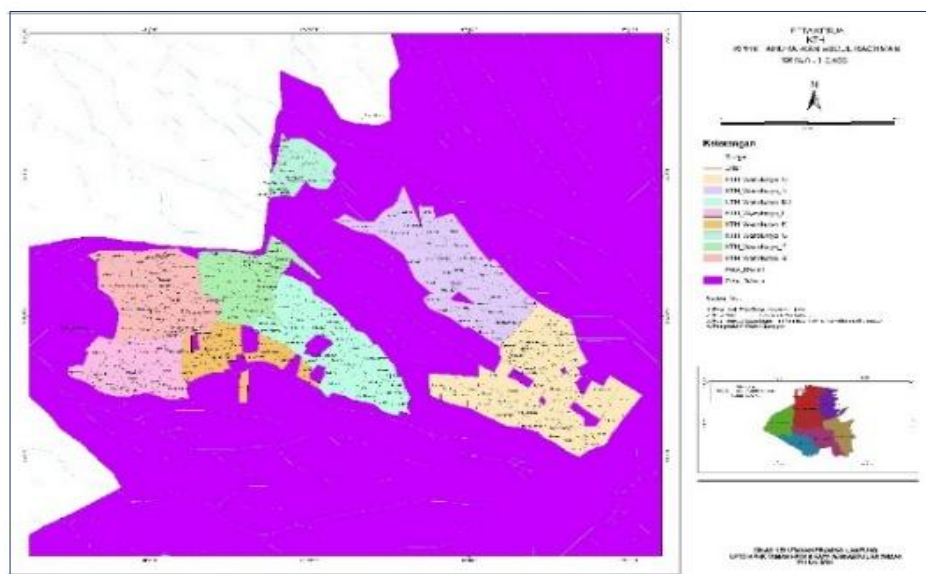
Beragam manfaat ekologi, ekonomi, dan sosial dapat diperoleh dari keberadaan HHBK. Dari aspek ekologi, HHBK merupakan bagian dari ekosistem hutan dan mempunyai fungsi dan peran tertentu yang ikut menunjang keberlangsungan ekosistem tersebut. Dari

aspek ekonomi, HHBK dapat menjadi salah satu sumber penghasilan bagi masyarakat maupun pemerintah. Sedangkan dari aspek sosial budaya, masyarakat ikut dilibatkan dalam pemanfaatan dan pengolahan HHBK (Sempau *et al.*, 2021).

HHBK dalam pemanfaatannya memiliki keunggulan dibanding hasil kayu, sehingga HHBK memiliki prospek yang besar dalam pengembangannya (Palmolina, 2014). Dengan tersedianya berbagai jenis HHBK, maka pemanfaatannya dapat dilakukan lebih terencana dan terfokus sehingga pengembangan HHBK dapat berjalan dengan baik dan berkelanjutan (Irwan *et al.*, 2018). Oleh karena itu, data mengenai jenis tanaman hasil hutan bukan kayu perlu diketahui untuk menilai tingkat keanekaragaman di lahan garapan Gapoktan Wana Karya I, Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi jenis-jenis tanaman yang ditanam melalui pola agroforestri di dalam kawasan hutan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman.

METODE PENELITIAN

Lokasi yang diteliti di Gapoktan Wana Karya I, Kawasan Tahura Wan Abdul Rachman dengan luasan 232,91 ha, intensitas sampling yang digunakan 10% sehingga jumlah petak contoh yang diambil adalah 24 petak dengan total luas lahan yang diteliti sebesar 23,291 ha. Waktu pelaksanaan penelitian ini yaitu pada bulan November – Desember tahun 2024.



Gambar 1. Peta Penelitian (Sumber: UPTD Tahura WAR 2024)

a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi lapangan untuk mengambil data berdasarkan kondisi tertentu sesuai dengan tujuan penelitian dan mengetahui keanekaragaman jenis tanaman HHBK menggunakan analisis vegetasi dengan petak yang dibuat berukuran 20 m x 20 m digunakan untuk tingkat pohon dengan diameter 10 cm keatas.

b. Analisis Data

Untuk menghitung keanekaragaman jenis HHBK, yang sering digunakan adalah Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H'). Indeks ini dapat digunakan untuk menilai variasi jenis HHBK yang ada pada suatu areal. Menurut Indriyanto (2006), untuk menganalisis vegetasi hutan dapat dihitung menggunakan rumus-rumus berikut ini

a. Kerapatan

$$(K) = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas seluruh petak ukur}}$$

b. Kerapatan Relatif

$$(KR) = \frac{\text{Kerapatan Suatu Jenis}}{\text{Kerapatan Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

c. Frekuensi

$$(F) = \frac{\text{Jumlah petak}}{\text{Luas seluruh petak ukur}}$$

d. Frekuensi Relatif

$$(FR) = \frac{\text{Frekuensi Suatu Jenis}}{\text{Frekuensi Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

e. Dominansi

$$(D) = \frac{\text{Total Luas Bidang}}{\text{Luas seluruh petak ukur}}$$

f. Dominansi Relatif

$$(DR) = \frac{\text{Dominansi Suatu Jenis}}{\text{Dominansi Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

g. Indeks Nilai Penting

$$KR + FR + DR$$

h. Indeks Keanekaragaman

$$H' = - \sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Jenis Shanon

Ni = Nilai kerapatan jenis ke-i

N = Total kerapatan

Ln = Logaritma natural

Tabel 1. Indikator Keanekaragaman Jenis

No	Kriteria	Indikator
1.	$H' > 3$	Keanekaragaman tinggi
2.	$H' 1 - 3$	Keanekaragaman sedang
3.	$H' < 1$	Keanekaragaman rendah

Sumber: Shannon Wiener Odum

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis vegetasi yang telah dilakukan di lahan garapan Gapoktan

Wana Karya I, didapat jenis-jenis tanaman Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) yang dimanfaatkan. Jenis-jenis tanaman yang dimanfaatkan pada lahan garapan Gapoktan Wana Karya I disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Jenis-jenis tanaman HHBK di Gapoktan Wana Karya I

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Famili
1.	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	Euphorbiaceae
2.	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	Malvaceae
3.	Kopi	<i>Coffea robusta</i>	Rubiaceae
4.	Cengkeh	<i>Syzygium aromaticum</i>	Myrtaceae
5.	Kayu Manis	<i>Cinnamomum verum</i>	Lauraceae
6.	Alpukat	<i>Persea americana</i>	Lauraceae
7.	Pala	<i>Myristica fragrans</i>	Myristicaceae
8.	Petai	<i>Parkia speciosa</i>	Fabaceae
9.	Kelor	<i>Moringa oleifera</i>	Moringaceae
10.	Jengkol	<i>Pithecellobium jiringa</i>	Fabaceae
11.	Kakao	<i>Theobroma cacao</i>	Malvaceae
12.	Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>	Euphorbiaceae

Sumber: data hasil penelitian tahun 2025

Berdasarkan Tabel 2 terdapat sebanyak 8 famili yang terdiri dari 12 spesies dengan total jumlah individu sebanyak 325 tersebar pada 24 petak pengamatan yang terbagi kedalam tumbuhan tingkat pohon. Dari semua tumbuhan tersebut yang paling banyak ditemukan adalah tumbuhan kopi. Tingginya nilai kerapatan jenis ditentukan oleh banyaknya jumlah individu, begitu pula sebaliknya jika jumlah individunya sedikit maka nilai kerapatannya rendah.

Indeks Nilai Penting jenis tumbuhan pada suatu komunitas merupakan salah satu parameter yang menunjukkan peranan jenis

tumbuhan tersebut dalam komunitasnya tersebut (Ismaini *et al.*, 2015). Menurut Indriyanto (2006), spesies-spesies yang dominan dalam suatu komunitas tumbuhan akan memiliki indeks nilai penting yang tinggi, sehingga spesies yang paling dominan tentu saja memiliki indeks nilai penting yang paling besar. Fachrul (2007), menyatakan bahwa apabila nilai INP > 42,66 dikategorikan tinggi, jika nilai INP 21,96 – 42,66 maka dikategorikan sedang, dan jika INP < 21,96 termasuk ke dalam kategori rendah. Hasil perhitungan indeks nilai penting jenis tanaman pada lahan garapan Gapoktan Wana Karya I disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Indeks Nilai Penting (INP) tanaman di lahan garapan Gapoktan Wana Karya I

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
1.	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	29,84	24,83	15,35	70,02
2.	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	5,84	4,86	19,31	30,02
3.	Kopi	<i>Coffea robusta</i>	37,84	31,48	1,59	70,92
4.	Cengkeh	<i>Syzygium aromaticum</i>	3,38	19,62	2,82	25,82
5.	Kayu Manis	<i>Cinnamomum verum</i>	0,30	0,25	0,75	1,32
6.	Alpukat	<i>Persea americana</i>	1,23	1,02	8,96	11,22
7.	Pala	<i>Myristica fragrans</i>	1,23	1,02	16,46	18,72
8.	Petai	<i>Parkia speciosa</i>	4	3,32	17,15	24,48
9.	Kelor	<i>Moringa oleifera</i>	0,61	0,51	1,07	2,20
10.	Jengkol	<i>Pithecellobium jiringa</i>	0,30	0,25	5,39	5,96
11.	Kakao	<i>Theobroma cacao</i>	14,76	12,28	6,63	33,68
12.	Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>	0,61	0,51	4,52	5,65
Total			100	100	100	300

Sumber: data hasil penelitian tahun 2025

Hasil analisis vegetasi tumbuhan pada lahan garapan Gapoktan Wana Karya I, diperoleh nilai kerapatan (K), kerapatan relatif (KR), frekuensi (F), frekuensi relatif (FR), dominansi (C), dominansi relative (CR), dan

indeks nilai penting (INP) yang bervariasi. Nilai kerapatan relatif tertinggi terdapat pada jenis kopi dengan nilai sebesar 37,84%, sedangkan yang terendah pada jenis kayu manis dan jengkol yang mempunyai nilai 0,30%.

Nilai frekuensi relatif tertinggi terdapat pada jenis kopi dengan nilai sebesar 31,48%, sedangkan yang terendah pada pada jenis kayu manis dan jengkol yang mempunyai nilai 0,25%. Semakin banyak jumlah di temukannya jenis pada beberapa petak maka nilai frekuensi kehadiran suatu jenis semakin tinggi (Parmadi *et al.*, 2016). Dominansi menggambarkan luas penutup atau bagian tanah yang dikuasai oleh tumbuhan (Oktaviani *et al.*, 2017). Nilai Dominansi Relatif tertinggi ditempati oleh jenis durian sebesar 19,31%, sedangkan yang terendah ditempati jenis kayu manis dengan nilai 0,75%. Nilai Dominansi Relatif menunjukkan proporsi antara luas tempat yang ditutupi oleh jenis tumbuhan dengan luas total

habitat serta menunjukkan jenis tumbuhan yang dominan didalam komunitas (Indriyanto, 2006).

Berdasarkan perhitungan INP pada seluruh jenis tanaman HHBK, di dapatkan jenis tanaman yang memiliki nilai INP tertinggi adalah jenis kopi dengan nilai 70,92%, sedangkan INP dengan nilai terendah adalah jenis kayu manis dengan nilai 1,32%. Indeks nilai penting yang tinggi menunjukkan bahwa jenis tersebut memiliki jumlah individu paling banyak, kerapatan dan frekuensi ditemukannya dalam komunitas juga tinggi (Indriyani *et al.*, 2017).

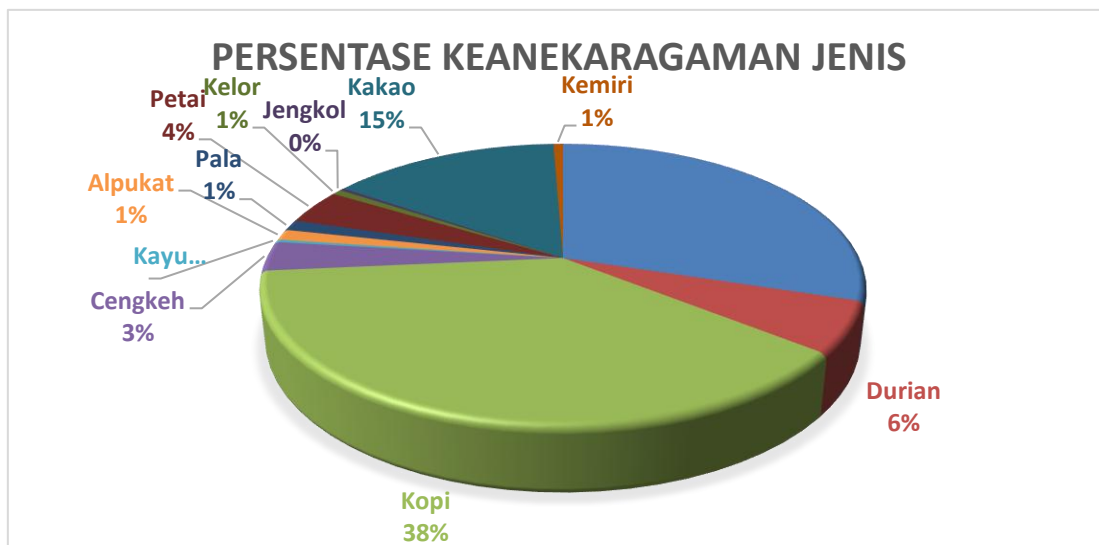
Tabel 4. Indeks keanekaragaman jenis

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	ni/N	Pi Ln Pi	H'
1.	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	0,298462	-1,224383016	-0,365431239
2.	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	0,058462	-2,854649465	-0,166887199
3.	Kopi	<i>Coffea robusta</i>	0,378462	-0,986909031	-0,37350711
4.	Cengkeh	<i>Syzygium aromaticum</i>	0,033846	-3,401207382	-0,115117788
5.	Kayu Manis	<i>Cinnamomum verum</i>	0,003077	-5,799192659	-0,01784367
6.	Alpukat	<i>Persea americana</i>	0,012308	-4,412815793	-0,054311579
7.	Pala	<i>Myristica fragrans</i>	0,012308	-4,412815793	-0,054311579
8.	Petai	<i>Parkia speciosa</i>	0,04	-3,234141759	-0,12936567
9.	Kelor	<i>Moringa oleifera</i>	0,006154	-5,105880476	-0,031420803
10.	Jengkol	<i>Pithecellobium jiringa</i>	0,003077	-5,799192659	-0,01784367
11.	Kakao	<i>Theobroma cacao</i>	0,147692	-4,230473612	-0,62480841
12.	Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>	0,006154	-5,105880476	-0,031420803
Total			1	-46,56754212	1,982269521

Sumber: data hasil penelitian tahun 2025

Indeks keanekaragaman (H') merupakan nilai yang menunjukkan keseimbangan keanekaragaman dalam suatu pembagian jumlah individu tiap jenis (Satrioadjie *et al.*, 2012). Berdasarkan kriteria indeks keanekaragaman (H') maka keanekaragaman jenis tanaman HHBK yang diteliti di lahan garapan gapoktan Wana Karya dengan nilai $H' = 1,982$ dimana jika H' diantara $1 < H' < 3$ tergolong sedang. Tinggi rendahnya indeks keanekaragaman suatu komunitas tumbuhan tergantung pada banyaknya jumlah spesies dan jumlah individu masing-masing jenis (Susanti *et al.*, 2013). Spesies yang memiliki nilai keanekaragaman paling tinggi yaitu kopi dengan nilai 0,373. Sementara spesies dengan nilai keanekaragaman yang paling rendah yaitu jengkol dengan nilai 0,017.

Indeks keanekaragaman biasanya digunakan pada kondisi tanaman yang beragam, baik itu dalam kondisi rapat maupun tidak rapat, karena bertujuan untuk memahami variasi jenis tanaman dalam suatu ekosistem. Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dirancang untuk mengevaluasi dua aspek utama yaitu kekayaan spesies (jumlah jenis tanaman) dan keseimbangan proporsi spesies (seberapa merata jumlah individu dari setiap jenis). Pada kondisi tidak beragam (baik rapat maupun tidak rapat), indeks keanekaragaman cenderung rendah karena hanya sedikit spesies yang mendominasi, seperti pada monokultur atau lahan dengan sedikit tumbuhan. Keanekaragaman jenis pada suatu komunitas akan tinggi jika komunitas tersebut memiliki banyak jenis dan tidak ada spesies yang mendominasi (Sutrisna *et al.*, 2018).



Gambar 2. Persentasi Keanekaragaman Jenis Tanaman

Gambar 2. menjelaskan terkait jumlah jenis dan jumlah individu jenis pada petak penelitian. Berdasarkan gambar tersebut diperoleh hasil jumlah individu pohon sebanyak 325 pohon dengan jumlah jenis pohon sebanyak 12 jenis yaitu durian, alpukat, jengkol, petai, karet, kakao, kopi, cengkeh, kayu manis, kemiri, pala, dan kelor.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 12 jenis dengan 325 individu yang terbagi kedalam 8 famili tanaman hasil hutan bukan kayu. Nilai INP tertinggi adalah jenis kopi (*Coffea robusta*) yang berasal dari famili Rubiaceae dengan nilai 70,92%, sedangkan INP dengan nilai terendah adalah jenis kayu manis dengan nilai 1,32%. Indeks keanekaragaman jenis yang dihitung menurut Shannon Wiener berada pada nilai $H' = 1,982$ dengan ketegorikan keanekaragaman jenis tanaman untuk lokasi penelitian berada pada kondisi sedang.

Saran

Saran yang dapat diberikan yaitu melakukan upaya pengayaan atau penambahan jenis tanaman HHBK yang memiliki potensi ekonomi tinggi, agar keanekaragaman tidak hanya berfokus pada beberapa jenis dominan serta diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai kombinasi tanaman HHBK yang optimal untuk menciptakan agroforestri yang lebih seimbang

dan menghindari ketergantungan pada satu atau dua jenis tanaman tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Batubara, R., dan Affandi, O. 2017. Nilai ekonomi hasil hutan non kayu dan kontribusinya terhadap pendapatan rumah tangga (Studi kasus pada dua desa sekitar Taman Wisata Sibolangit). Wahana Forestra: *Jurnal Kehutanan*. 12(2): 149-162.
- Departemen Kehutanan. 2007. *Peraturan Menteri Kehutanan No. 35 tahun 2007 tentang Hasil Hutan Bukan Kayu*. Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Fachrul, M., 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Indonesia.
- Indriyani, L., Flamin, A., dan Erna, E. 2017. Analisis keanekaragaman jenis tumbuhan bawah di hutan lindung Jompi. *Ecogreen*. 3(1): 49-58.
- Indriyanto, 2006. *Ekologi Hutan*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Irwan, M., dan Ratnaningsih, Y. 2018. Keanekaragaman jenis dan pemanfaatan hasil hutan bukan kayu (hhbk) di kawasan hutan kemasyarakatan (hkm) Desa Girimadia Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Silva Samalas*. 1(1): 9-14.
- Ismaini, L. I. L. Y., Lailati, M. A. S. F. I. R. O., dan Rustandi, S. D. 2015. Analisis komposisi dan keanekaragaman tumbuhan

- di Gunung Dempo, Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia*. 1(6):13-18.
- Nugroho, A. C., Frans, T. M., Kainde, R. P., Walangitan, H. D. 2015. kontribusi hasil hutan bukan kayu bagi masyarakat di sekitar kawasan hutan (Studi Kasus Desa Bukaka). *Cocos*. 6(5).
- Oktaviani, S. I., Hanum, L., dan Negara, Z. P. 2018. Analisis Vegetasi di Kawasan Terbuka Hijau Industri Gasing. *Jurnal Penelitian Sains*. 19(3): 124-131.
- Palmolina, M. 2014. Peranan hasil hutan bukan kayu dalam pembangunan hutan kemasyarakatan di Perbukitan Menoreh (Kasus di Desa Hargorejo, Kokap, Kulonprogo, DI Yogyakarta). *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 8(2): 117-127.
- Parmadi, E. H., Dewiyanti, I., dan Karina, S. 2016. *Indeks nilai penting vegetasi mangrove di Kawasan Kuala Idi, Kabupaten Aceh Timur*. Disertasi. Universitas Syiah Kuala.
- Rendra, P. R., Sulaksana, N., dan Alam, B. Y. C. 2016. Optimalisasi pemanfaatan sistem agroforestri sebagai bentuk adaptasi dan mitigasi tanah longsor. *Bulletin of Scientific Contribution: Geology*. 14(2): 117-126.
- Satrioadjie, W. N., Peristiwady, T., dan Pay, L. 2012. Keanekaragaman Ikan di Daerah Padang Lamun Kepulauan Banggai, Sulawesi Tengah. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*. 4(1): 9-17.
- Sempau, F., Adar, D., dan Mau, A. E. 2021. Analisis pemasaran hasil hutan bukan kayu pada sistem agroforestry di Desa Oebelo Kecamatan Amanuban Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Wana Lestari*. 3(1): 20-28.
- Susanti, T., Suraida, S., dan Febriana, H. 2013. Keanekaragaman tumbuhan invasif di Kawasan Kaman Hutan Kenali Kota Jambi. *Prosiding SEMIRATA 2013*. 1(1).
- Sutrisna, Ti., Ruslan, U., Suhadiyah, S., dan Santosa, S. 2018. Keanekaragaman dan Komposisi Vegetasi Pohon Pada Kawasan Air Terjun Takapala dan Lanna di Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Jurnal Biologi Makassar. Universitas Hasanuddin*. 3(1): 12-18.
- Tang, M., Malik, A., dan Hapid, A. 2019. Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) Bambu oleh Masyarakat Terasing (Suku Lauje) di Desa Anggasan Kecamatan Dondo Kabupaten Tolitoli. *Jurnal Warta Rimba*.
- Wakerkwa, H., Walangitan, H. D., dan Tasirin, J. S. 2019. Analisis pemasaran gula aren di Desa Pangu Satu Kabupaten Minahasa Tenggara. *Cocos*. 2(7).