

E-ISSN 2685-6506

P-ISSN 2684-7671

# Jurnal Penelitian Kehutanan

# BONITA



Volume 6

Nomor 1

Halaman 1-63

Juni 2024

Jurnal **BONITA** memuat hasil-hasil penelitian ilmiah pada berbagai bidang ilmu kehutanan diantaranya Manajemen dan Perencanaan Kehutanan, Konservasi, Sosial Kebijakan, Teknologi Hasil Hutan, Silvikultur dan bidang-bidang lain yang terapannya sangat berhubungan dengan bidang kehutanan.

Jurnal Bonita dengan ISSN Online No: 2685-6506 berdasarkan SK no: 0005.26856506/JI.3.1/SK.ISSN/2019.07 pada 31 Juli 2019 dan ISSN Cetak no: 2684-7671 berdasarkan SK no: 0005.26847671/J.I.3.1/SK.ISSN/2019.06 pada bulan Juni 2019. Jurnal Bonita terbit dua kali setiap tahun.

## ***Editorial Team***

### ***Advisory Editorial Board***

Rektor Universitas Andi Djemma Palopo  
LPPM Universitas Andi Djemma Palopo  
Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Andi Djemma Palopo

### ***Editor in Chief***

Witno, S.Hut., M.Si

### ***Managing Editor***

Hadijah Asis Karim, S.Hut., M.Sc

### ***Board of Editors***

Liana, S.Hut.,M.Hut  
Srida Mitra Ayu, S.P., M.P  
Nardy Noerman Najib, S.Hut., M.Ling  
Dian Puspa Ningrum, S.Hut., M.Hut  
Maria, S.Hut., M.Hut

### ***Information Technology***

Apriani  
Rahmat

### ***Administration***

Novi Herman Sada

---

**Diterbitkan Oleh :**

***Kehutanan Press*** Fakultas Kehutanan Universitas Andi Djemma

**Alamat Redaksi :**

Jl. Puang Haji Daud. No. 4A. Kelurahan Tompotikka, Kecamatan Wara, Palopo, Indonesia.

Telp/WA: 085340887930. Kode Pos: 91921

Email : Bonita.Unanda@gmail.com .Website : www.ojs.unanda.ac.id

## **DAFTAR ISI**

<b>IDENTIFIKASI POTENSI OBJEK SILVO-EKOWISATA DI KAWASAN HUTAN MANGSANG KECAMATAN SEI BEDUK PULAU BATAM</b> <i>(Identification of Potential Silvo-Ecotourism Objects In The Mangsang Forest Area, Sei Beduk District, Batam Island)</i>	1 – 8
<b>KESESUAIAN DAN DAYA DUKUNG KAWASAN SILVO EKOWISATA MANGROVE DI PERAIRAN KAMPUNG BAGAN KOTA BATAM, KEPULAUAN RIAU</b> <i>(Suitability and Carrying Capacity of The Silvo Mangrove Ecotourism Area in The Waters of Kampung Bagan, Batam City, Riau Islands)</i>	9 - 17
<b>KEANEKARAGAMAN JENIS POHON LOKAL DI CAGAR ALAM FARUHUMPENAI KABUPATEN LUWU TIMUR</b> <i>(Diversity Of Local Tree Species In Faruhumpenai Nature Reserve, East Luwu Regency)</i>	18 – 29
<b>PENGELOLAAN HUTAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL DI DESA MOSSO, KECAMATAN BALANIPA, KABUPATEN POLEWALI MANDAR</b> <i>(Forest Management Based On Local Wisdom In Mosso Village, Balanipa District, Polewali Mandar District)</i>	30 – 43
<b>KELIMPAHAN JENIS SATWA LIAR MENGGUNAKAN KAMERA JEBAK DI SPTN I LONG BAWAN TAMAN NASIONAL KAYAN MENTARANG</b> <i>(Relative Abundance of Wildlife Species using Camera Trap in SPTN I Long Bawan Kayan Mentarang National Park)</i>	44 - 54
<b>PENGEMBANGAN WISATA ALAM HUTAN PINUS DI DESA KIDANG PANANJUNG KECAMATAN CILILIN KABUPATEN BANDUNG BARAT</b> <i>(The Development of Natural Tourism of Pine Forest in Kidang Pananjung Village, Cililin District, West Bandung Regency)</i>	55 - 63

Jurnal Penelitian Kehutanan BONITA	Volume 6	Nomor 1	Juni 2024	p-ISSN : 2684-7671 e-ISSN : 2685-6506
---------------------------------------	----------	---------	--------------	--

Lembar abstrak ini boleh diperbanyak tanpa izin dan biaya

Febrianti Lestari<sup>1,2</sup>, Diana Azizah<sup>1</sup>, Rezal Hadi Basalama<sup>1</sup>, Edy Akhyary<sup>1</sup>, Arza Maulina Septiawan<sup>1</sup>, Rahima Zakia<sup>1</sup>, Muhammad Hendy Noordianto<sup>3</sup>, Bagus Dwi Rahmanto<sup>3</sup>, Yales Veva Jaya<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Marine Science and Fisheries, University of Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Riau Islands

<sup>2</sup>Master of Environmental Science, University of Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Kepulauan Riau, Tanjungpinang 29111

<sup>3</sup>BPDASHL Sei Jang Duriangkang – Riau Island Province, Tanjungpinang, Riau Islands

<sup>4</sup>Center for Maritime Empowerment, Batam City, Riau Islands Province, Indonesia  
e-mail: deezavj@gmail.com

**IDENTIFIKASI POTENSI OBJEK SILVO-EKOWISATA DI KAWASAN HUTAN MANGSANG KECAMATAN SEI BEDUK PULAU BATAM**

*(Identification of Potential Silvo-Ecotourism Objects In The Mangsang Forest Area, Sei Beduk District, Batam Island)*

**Jurnal Bonita.**

**Volume 6 Nomor 1, Juni 2024, Hal 1-8**

*The potential for ecotourism in the Riau Islands has increased after the Covid-19 pandemic passed, with the largest number of foreign tourist destinations on Batam Island. One of the ecotourism potentials that can be developed is land forest management as part of the forest and land rehabilitation program by BPDASHL Sei Jang Duriangkang Riau Islands in Mangsang Village, Sei Beduk District. Several ecotourism activities have been developed but have not been managed well. One of the efforts to manage sylvo-ecotourism in Mangsang can be done by identifying sylvo-ecotourism potential. Identification was carried out by surveying and exploring the forest area around Mangsang Hill, Sei Beduk District. The data collected includes the type and condition of land forests, unique, interesting and rare types of fauna as well as potential tourism activities that can be developed. Based on the results, it was found that there is sylvo-ecotourism potential for sports spots such as downhill, tracking; natural spots such as the Mangsang waterfall and views of sunset, sunrise and views of the coast and islands around Batam City; as well as agricultural fruit harvest spots. It is feared that land clearing activities around the Predatory Hill area for settlement will cause sedimentation due to erosion around the Tembesi Reservoir.*

**Keywords:** *Batam, Mangsang, Potential, Sylvo-ecotourism, Terrestrial Forest.*

Andi Zulfikar<sup>1</sup>, Mala Kurnia<sup>1</sup>, Febrianti Lestari<sup>1,3</sup>, Deni Sabriyati<sup>1</sup>, Sri Murtini<sup>2</sup>, Diana Azizah<sup>1</sup>, Susiana<sup>1</sup>, Winny Retna Melani<sup>1</sup>, Khadijah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Bina Insan,

Lubuk Linggau, Provinsi Sumatera Selatan

<sup>3</sup>Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Maritim Raja Ali Haji,

Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau

e-mail: malakurnia780@gmail.com

**KESESUAIAN DAN DAYA DUKUNG KAWASAN SILVO EKOWISATA  
MANGROVE DI PERAIRAN KAMPUNG BAGAN KOTA BATAM, KEPULAUAN  
RIAU**

*(Suitability and Carrying Capacity of The Silvo Mangrove Ecotourism Area in The Waters  
of Kampung Bagan, Batam City, Riau Islands)*

**Jurnal Bonita.**

**Volume 6 Nomor 1, Juni 2024, Hal 9-17**

*This research aims to evaluate the suitability and carrying capacity of the Silvo mangrove ecosystem area in Kampung Bagan, Batam City, Riau Islands Province, as ecotourism potential. The analysis method used the Tourism Suitability Index (IKW) matrix and Geographic Information System (GIS) approach, with assessment of the Regional Carrying Capacity (DDK) to determine the maximum visitor capacity. The research results indicate that the total area suitable and highly suitable is 28.76 ha, with a tracking area length of 1793.45 m, and a mangrove ecotourism capacity of 287 people/day. Kampung Bagan meets the criteria for development as a mangrove ecotourism area. Recommended policies include the establishment of regulations related to mangrove ecosystem management.*

**Keywords:** *Carrying Capacity, Silvo-Ecotourism, Mangrove Ecosystem, Suitability; Kampung Bagan.*

Andi Utami Batari Putri<sup>1</sup>, Witno<sup>1</sup>, Hadijah Azis K<sup>1</sup>, Hilarius Kamis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan, Universitas Andi Djemma Palopo

Jl. Puang H. Daud No. 4A Kota Palopo

e-mail: andi\_utami@unanda.ac.id

**KEANEKARAGAMAN JENIS POHON LOKAL DI CAGAR ALAM  
FARUHUMPENAI KABUPATEN LUWU TIMUR**

*(Diversity Of Local Tree Species In Faruhumpenai Nature Reserve, East Luwu Regency)*

**Jurnal Bonita.**

**Volume 6 Nomor 1, Juni 2023, Hal 18-29**

*Faruhumpenai nature reserve as one of the largest nature reserves in Sulawesi that holds high biodiversity that has the potential to be maintained. One of the potential flora that exists is the local tree species. The presence of local trees in the faruhumpenai nature reserve has so far not been studied in depth. So the purpose of this study is to find out the diversity of local tree species in the Faruhumpenai Nature Reserve. Data collection uses an exploratory method with a traced path. The number of paths created is as many as 5 paths with a length of 200 meters each. The results of this study obtained data on 50 types of local trees from 31 families. One of the families with the most species is the family Lauraceae with 4 species are Cinnamomum Sp,*

*Cryptocarya Sp, Litsea Mappacea Boert and Litsea Noronhae. However the species that dominates each path is Dyospiros Celebica (ebony) which had The highest INP value. Line 1 (37,26%), line 2 (23,06%), line 3 (38,77%), line 4 (33,81%) and line 5 (20,77%). The value of species diversity ( $H'$ ) is included in the medium-high category with a value (2.90-3.23).*

**Keywords:** *Faruhumpenai Nature Reserve, Local Trees, Species Diversity.*

Andi Irmayanti Idris<sup>1</sup>, Muh Yusuf<sup>1</sup>, Muhammad Arafat Abdullah<sup>1</sup>, Andi Ridha Yayank Widjayanti<sup>1</sup>, Rosmaeni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Sulawesi barat, Talumung, Majene 91412

e-mail: andi.irmayanti.idris@unsulbar.ac.id

**PENGELOLAAN HUTAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL DI DESA MOSSO, KECAMATAN BALANIPA, KABUPATEN POLEWALI MANDAR**

*(Forest Management Based On Local Wisdom In Mosso Village, Balanipa District, Polewali Mandar District)*

**Jurnal Bonita.**

**Volume 6 Nomor 1, Juni 2024, Hal 30-43**

*Community involvement in forest management is very significant and needed. One thing that can enable the community to protect the forest is embodying ancestral teachings and the existence of traditional institutions. The existence of Pappuagan Tenggara who is tasked with managing agriculture and forestry provides a perception of the existence of a forest management system in the kingdom's territory, including Mosso which is part of the Balanipa kingdom. This research was conducted in Mosso Village, Balanipa District from February to August 2023, using qualitative descriptive methods. The data collection method was carried out using three activities, namely observation, interviews and documentation. The research aims to determine forest management based on local wisdom in Mosso Village, Balanipa District. Local wisdom in managing forests in Mosso Village takes the form of recommendations and prohibitions. Forms of local knowledge are ussul, makkewattu, putika, and mappasa'bi. This local wisdom becomes signs and guidelines that are inspired and maintained by the community and are still strengthened by the Pepuang Mosso traditional institution in Mosso*

**Keywords:** *Forest, Knowledge Local Wisdom, Management, Mosso Village.*

Nugroho Sigit Darmawan<sup>1</sup>, Ashari Wicaksono<sup>2</sup>, Muhammad Idham Aliem<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pengendali Ekosistem Hutan Ahli Pertama

<sup>2</sup>Polisi Kehutanan Terampil

<sup>3</sup>Kepala SPTN Wilayah I Long Bawan Balai Taman Nasional Kayan Mentarang

e-mail: nugrohosigit.darmawan@yahoo.co.id

**KELIMPAHAN JENIS SATWA LIAR MENGGUNAKAN KAMERA JEBAK DI SPTN I LONG BAWAN TAMAN NASIONAL KAYAN MENTARANG**

*(Relative Abundance of Wildlife Species using Camera Trap in SPTN I Long Bawan Kayan Mentarang National Park)*

**Jurnal Bonita.**

**Volume 6 Nomor 1, Juni 2024, Hal 44-54**

*Kayan Mentarang National Park is the largest nature conservation area on the island of Kalimantan. In supporting activities to protect and preserve wild animals, it is necessary to know their numbers and distribution. Observing wild animals often faces challenges because the characteristics of the animals themselves are shy, cryptic and elusive. It makes them difficult to find directly. Especially in TNKM, this condition is exacerbated by the topography and area size. This research aims to determine species richness, species diversity, encounter rates, abundance and activity patterns of wild animals using camera traps at SPTN I Long Bawan TNKM. The research results found 31 types of wild animals belonging to 17 families. The wild animal encounter rate value was dominated by *Macaca nemestrina* (ER 2,984 photos/day). The Diversity Index ( $H'$ ) value is classified as moderate with a value of 2.19. The wild animal that has the highest species abundance value is *Macaca nemestrina* (RAI 18.96%). The daily activity patterns of wild animals are classified as active at night (nocturnal) with 8 species (26%), active during the day (diurnal) with 14 species (45%) and active at both times (nocturnal and diurnal) with 9 species (29%).*

**Keywords : Abundance, Activity, Camera Trap, Encounter Rate, Wild Animal.**

Eldo Delamontano<sup>1</sup>, Reiza D. Dienaputra<sup>2</sup>, Cecep Ucu Rakhman<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Pariwisata Berkelanjutan

<sup>2</sup>Sekolah Pascasarjana Universitas Padjadjaran

<sup>3</sup>Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung.

e-mail: eldo23001@mail.unpad.ac.id

**PENGEMBANGAN WISATA ALAM HUTAN PINUS DI DESA KIDANG PANANJUNG KECAMATAN CILILIN KABUPATEN BANDUNG BARAT**

*(The Development of Natural Tourism of Pine Forest in Kidang Pananjung Village, Cililin District, West Bandung Regency)*

**Jurnal Bonita.**

**Volume 6 Nomor 1, Juni 2024, Hal 55-63**

*The Indonesian government's efforts to improve village development can be seen in the Developing Village Index (IDM). All village potential needs to be looked at carefully by the village government and then managed sustainably. This research aims to utilize Google Maps reviews on natural tourism potential in the village. It is hoped that the approach of using Google Maps reviews can be carried out by village governments in general in Indonesia. The results of qualitative descriptive analysis can be used as a basis for ideas for village development and development through tourism destinations in the village. This research was conducted at Wisata Pinus Pananjung, a natural tourist attraction in Kidang Pananjung Village, Cililin District, West Bandung Regency, West Java. The results of the research are the need to form a sports and arts and culture community with regular activities that utilize the Wisata Pinus Pananjung area. Community activities require the participation of the community and village government. Community activities also increase trade activities with*

*potential visitors coming from inside and outside the village. This requires a touch of digital marketing including the use of Google Maps. This idea is in line with the priority of Kidang Pananjung Village in IDM 2023 to become a Desa Maju.*

***Keyword: Google Review, Natural Tourism, Pine Forest, Village Development Index (IDM).***

**IDENTIFIKASI POTENSI OBJEK SILVO-EKOWISATA DI KAWASAN HUTAN  
MANGSANG KECAMATAN SEI BEDUK PULAU BATAM**

*(Identification of Potential Silvo-Ecotourism Objects In The Mangsang Forest Area,  
Sei Beduk District, Batam Island)*

**Febrianti Lestari<sup>1,2</sup>, Diana Azizah<sup>1</sup>, Rezal Hadi Basalama<sup>1</sup>, Edy Akhyary<sup>1</sup>, Arza  
maulina Septiawan<sup>1</sup>, Rahima Zakia<sup>1</sup>, Muhammad Hendy Noordianto<sup>3</sup>, Bagus Dwi  
Rahmanto<sup>3</sup>, Yales Veva Jaya<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>*Faculty of Marine Science and Fisheries, University of Maritim Raja Ali Haji,  
Tanjungpinang, Riau Islands*

<sup>2</sup>*Master of Environmental Science, University of Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang,  
Kepulauan Riau, Tanjungpinang 29111*

<sup>3</sup>*BPDASHL Sei Jang Duriangkang – Riau Island Province, Tanjungpinang, Riau Islands*

<sup>4</sup>*Center for Maritime Empowerment, Batam City, Riau Islands Province, Indonesia  
e-mail: deezavj@gmail.com*

**ABSTRACT**

*The potential for ecotourism in the Riau Islands has increased after the Covid-19 pandemic passed, with the largest number of foreign tourist destinations on Batam Island. One of the ecotourism potentials that can be developed is land forest management as part of the forest and land rehabilitation program by BPDASHL Sei Jang Duriangkang Riau Islands in Mangsang Village, Sei Beduk District. Several ecotourism activities have been developed but have not been managed well. One of the efforts to manage sylvo-ecotourism in Mangsang can be done by identifying sylvo-ecotourism potential. Identification was carried out by surveying and exploring the forest area around Mangsang Hill, Sei Beduk District. The data collected includes the type and condition of land forests, unique, interesting and rare types of fauna as well as potential tourism activities that can be developed. Based on the results, it was found that there is sylvo-ecotourism potential for sports spots such as downhill, tracking; natural spots such as the Mangsang waterfall and views of sunset, sunrise and views of the coast and islands around Batam City; as well as agricultural fruit harvest spots. It is feared that land clearing activities around the Predatory Hill area for settlement will cause sedimentation due to erosion around the Tembesi Reservoir.*

**Keywords:** Batam, Mangsang, Potential, Sylvo-ecotourism, Terrestrial Forest.

**ABSTRAK**

Potensi ekowisata di Kepulauan Riau semakin meningkat setelah pandemi Covid-19 berlalu, dengan tujuan lokasi wisata mancanegara terbanyak terdapat di Pulau Batam. Salah satu potensi ekowisata yang dapat dikembangkan adalah pengelolaan hutan darat sebagai bagian program rehabilitasi hutan dan darat oleh BPDASHL Sei Jang Duriangkang Kepulauan Riau di Kelurahan Mangsang, Kecamatan Sei Beduk. Beberapa kegiatan ekowisata telah dikembangkan namun belum dikelola dengan baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi potensi ekowisata di Kelurahan Mangsang. Identifikasi dilakukan dengan cara survey dan menjelajahi kawasan hutan di sekitar Bukit Mangsang Kecamatan Sei Beduk. Data yang dikumpulkan diantaranya jenis dan kondisi hutan darat, jenis fauna unik, menarik dan langka serta potensi aktifitas wisata yang dapat dikembangkan. Analisis data dilakukan secara deksriptif untuk dapat menggambarkan potensi sylvo-ekowisata. Berdasarkan hasil ditemukan bahwa terdapat potensi sylvo-ekowisata untuk spot olahraga seperti downhill, tracking; spot alam seperti air terjun Mangsang dan view-sunset, sunrise maupun

pemandangan pesisir dan pulau-pulau di sekitar Kota Batam; serta spot panen buah hasil pertanian. Aktifitas pembukaan lahan di sekitar kawasan bukit mangsang untuk pemukiman dikhawatirkan akan menimbulkan sedimentasi akibat erosi di sekitar Waduk Tembesi.

**Kata Kunci: Batam, Mangsang, Potensi Sylvo-ekowisata, Hutan Darat**

## PENDAHULUAN

Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) sejalan dengan agenda prioritas pembangunan nasional diantaranya pembangunan rendah karbon, mitigasi perubahan iklim, pencegahan kebakaran hutan maupun rehabilitasi hutan dan lahan (Tahir *et al.*, 2016; Maizuardi, 2020) selain potensi sumberdaya alamnya, hutan di Kepulauan Riau (Kepri) memiliki keunikan dengan adanya konektivitas hutan darat (*upline*) dengan hutan mangrove (*downline*). Sehingga memiliki daya tarik tersendiri sebagai objek wisata yang bisa diunggulkan. Bank Indonesia memperkirakan pertumbuhan ekonomi Kepri pada tahun 2022 mencapai 3,9 – 4,7% yang merupakan point positif dalam upaya peningkatan ekonomi pasca pandemik melalui program ekonomi kreatif dengan kegiatan silvo-ekowisata berbasis sumberdaya hayati lokal. Hal ini perlu dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif peningkatan ekonomi masyarakat mengingat potensi kunjungan wisata mancanegara ke Kepri khususnya Pulau Batam terus meningkat hingga  $\pm 75\%$  atau sekitar 565.936 kunjungan dari total seluruh kawasan di Kepri.

Hingga tahun 2022, luas hutan di Batam terus mengalami pengurangan 60% atau setara 2.083 ha untuk pembangunan waduk, pemukiman dan terus mengalami ekspansi (Syahputra, 2022). BPDAS Sei Jang Duriangkang mengelola kawasan DAS seluas  $\pm 680$  ha di Batam. Mengingat luasnya area yang dikelola maka BPDAS harus mampu mewujudkan fungsi sustainability kawasan hutan *upline* dan *downline* secara luas. Beberapa program BPDAS telah diterapkan untuk memulihkan kawasan yang terdampak deforestasi seperti Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) Duriangkang sejak tahun 2013 hingga 2016. Penerapan konsep pengelolaan hutan

kemasyarakatan ini telah dilaksanakan oleh BPDASHL Sei Jang Duriangkang Kepulauan Riau di Kelurahan Mangsang. Pada tahun 2023 ini BPDAS akan melakukan serah terima kawasan RHL kepada masyarakat, namun masih terkendala belum adanya informasi tentang potensi, daya dukung maupun kesesuaian kawasan hutan sebagai ekowisata hutan (*sylvo-ekowisata*). Upaya pengelolaan kawasan hutan Mangsang sebagai *sylvo-ekowisata* oleh Kelompok Tani Hutan (KTH) ditujukan sebagai alternatif dalam peningkatan perekonomian masyarakat.

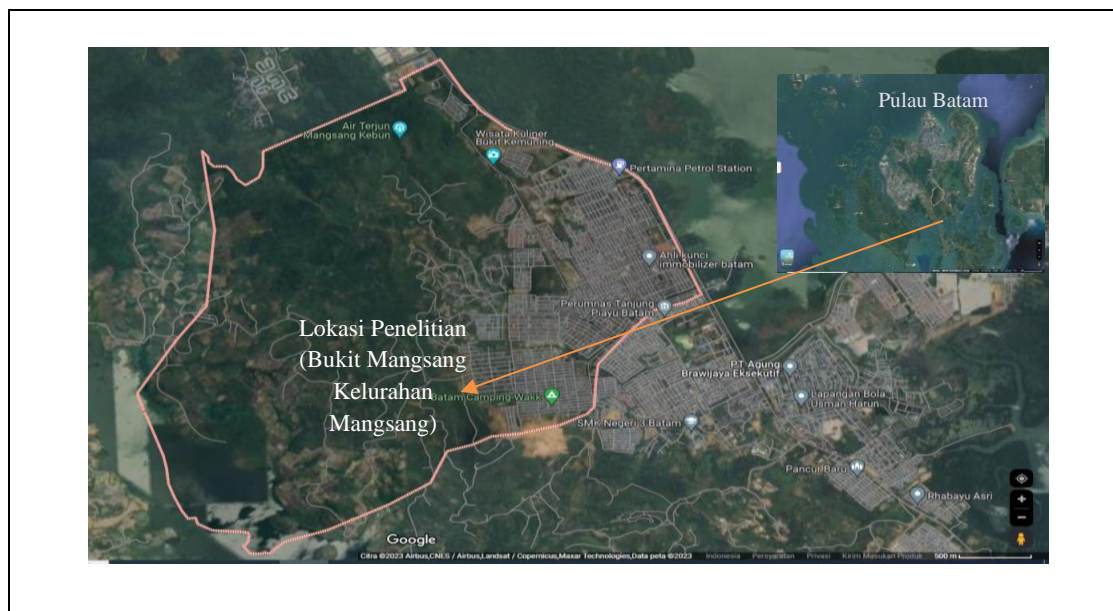
Kelurahan Mangsang merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Sei Beduk Kota Batam yang kontur wilayahnya sebagian adalah perbukitan. Pemanfaatan hutannya sebagian besar adalah untuk perkebunan buah dan sayur. Saat ini, beberapa area di kawasan hutan Mangsang juga dijadikan sebagai area untuk olah raga sepeda gunung (*downhill*). Padahal, secara geografis, di perbukitan Mangsang, juga terdapat air terjun Mangsang, dan puncak bukitnya memiliki panorama yang indah untuk serta spot lainnya yang sudah ada bangunan untuk ibadah oleh masyarakat. Oleh karena itu, perlu dilakukan identifikasi potensi tersebut untuk dikembangkan menjadi objek dan kawasan *sylvo-ekowisata*. Harapannya, dengan adanya *sylvo-ekowisata*, maka akan dapat mendukung sistem inkubasi bisnis *sylvo-preneurship* yang mencakup *agroforestry*, *sylvofishery* maupun *sylvopasture* sebagai upaya mendukung kampanye rehabilitasi hutan dan lahan di kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan sejak Bulan September hingga November 2023, di

kawasan rehabilitasi hutan dan lahan yang dikelola oleh Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Mangsang Bersatu yang dibina oleh BPDAS Sei Jang Duriangkang

Kepulauan Riau di Kelurahan Mangsang Kecamatan Sei Beduk Kota Batam, Kepulauan Riau. Lokasi penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Kelurahan Mangsang, Batam (Sumber : Googlemaps, 2024)

Penelitian ini menggunakan metode survey dan wawancara. Survey dilakukan dengan dengan cara menjelajah seluruh kawasan bukit Mangsang di Kelurahan Mangsang, Kota Batam. Survey dilakukan dengan cara mencatat dan mendokumentasikan potensi alam yang dapat dijadikan sebagai objek sylvo-ekowisata. Wawancara dilakukan secara terbuka kepada kelompok Gapoktan Mangsang Bersatu yang terdiri dari 30 orang. Hasil survey dan wawancara kemudian ditabulasikan dan dianalisis secara deskriptif.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

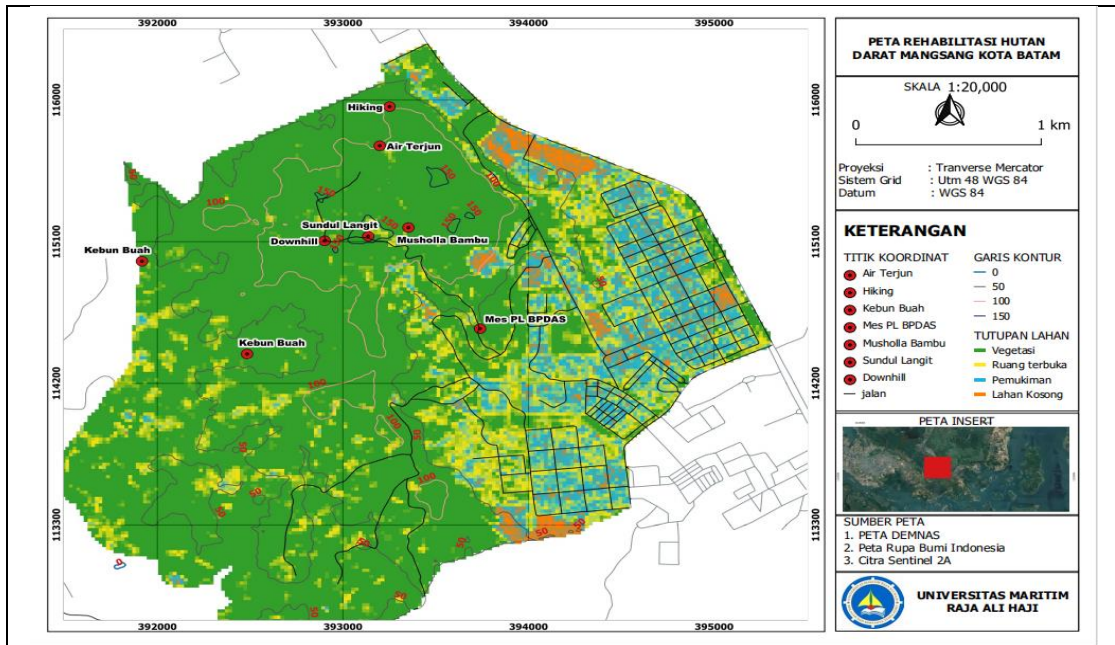
Kelurahan Mangsang terdapat di Kecamatan Sei Beduk, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau dengan luas wilayah ini mencapai  $\pm 10.000$  Km<sup>2</sup>. Sebagian besar wilayah daratannya telah digunakan untuk pemukiman penduduk. Namun masih terdapat hutan daratan yang dikenal dengan Bukit Mangsang. Kelurahan Mangsang memiliki banyak potensi ekowisata yang

sudah dapat dikembangkan dan sampai sekarang sudah dikerjakan oleh Pokmas (Kelompok Masyarakat) binaan BPDASHL Sei Jang Duriangkang Kepulauan Riau yang berada pada kawasan daerah Mangsang.

Hasil identifikasi wisata pada hutan darat Mangsang (Gambar 1.), diantaranya adalah wisata alam (ekowisata) puncak bukit yang merupakan kawasan perkebunan masyarakat yang kelompoknya dibina oleh BPDASHL Sei Jang Duriangkang. Terdapat 8 petak yang dikelola oleh Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) Mangsang Bersatu. Adapun ekowisata yang sudah terlaksana dan sudah terkenal di kancah Internasional adalah wisata *Downhill* yang dominasi pengunjungnya berasal dari luar negeri seperti Singapura, Vietnam, Thailand dan lain sebagainya. Disamping itu juga ada beberapa agro-ekowisata yang tersebar di kawasan Kelurahan Mangsang yang tersebar dari Petak 1 sampai ke 8 yang dimana terdapat wisata agro forestry (kebun hutan) pohon petai, buah naga, kebun durian mangsang king, kebun madu kelulut,

peternakan kambing import dan beberapa kolam ikan air tawar. Titik koordinat lokasi

tersebut disajikan pada Tabel 1.



Gambar 2. Peta potensi sylvo-ekowisata Bukit Mangsang

Tabel 1. Titik Koordinat Spot Lokasi Untuk Sylvo-Ekowisata

No	Potensi sylvo-ekowisata	Titik Koordinat	
		Latitude	Longitude
1	Agrowisata (kebun buah naga, kebun petai, pepaya, sayur-sayuran seperti kacang panjang, pisang, durian Mangsag King)	1.041875 <sup>0</sup>	104. 039278 <sup>0</sup>
2	Downhill (Sepeda Gunung)	1.041764 <sup>0</sup>	104. 039629 <sup>0</sup>
3	Camping	1.035688 <sup>0</sup>	104. 043898 <sup>0</sup>
4	Musholla bambu	1.041698 <sup>0</sup>	104. 041583 <sup>0</sup>
5	Makam ulama	1.0441275 <sup>0</sup>	104. 0366868 <sup>0</sup>

Sebagai kawasan pertanian, Bukit Mangsang berpotensi untuk dikembangkan menjadi kawasan sylvo-ekowisata karena memiliki topografi perbukitan dan lembah yang terdapat air terjun, puncak bukit yang pemandangannya mengarah ke lautan dan pulau-pulau di sekitarnya. Berdasarkan topografinya, Bukit Mangsang merupakan upline untuk hutan mangrove di bawahnya. Kawasan mangrove tersebut juga merupakan hutan lindung yang masih termasuk dalam kawasan pengelolaan BPDAS Sei Jang Duriangkang. Beberapa spot di hutan mangrove juga telah dimanfaatkan oleh masyarakat pengelola hutan mangrove sebagai destinasi wisata ekowisata hutan

mangrove. Hutan mangrove merupakan salah satu tipe hutan hujan tropis yang terdapat di sepanjang garis pantai perairan tropis dan mempunyai ciri-ciri tersendiri yang sangat unik.

Ekosistem mangrove memiliki manfaat yang beragam, baik dari segi ekologi maupun ekonomi. Upaya lainnya yang dapat dilakukan untuk menjaga kelestarian mangrove yaitu dengan menjadikan daerah ekosistem mangrove yang masih alami menjadi kawasan ekowisata mangrove, karena wisata mangrove sangat berpotensi menjadi kawasan perlindungan sekaligus bermanfaat secara ekonomi bagi masyarakat di sekitar

ekosistem tersebut (Sibirian & John, 2016; Maulud *et al.*, 2017; Murtini, 2017; Pratiwi, 2021; Munaji, 2022; Wantu *et al.*, 2022).

Selain itu, Bukit Mangsang juga memiliki bangunan yang didirikan sebagai tempat ibadah muslim yaitu Musholla yang dikenal dengan Musholla Bambu, dan beberapa makam ulama. Bahkan air terjun di lembah Bukit Mangsang juga digunakan oleh pengunjung beragama Budha sebagai tempat bersemedi dan beribadah menurut kepercayaan mereka. Oleh karena itu, beberapa potensi sylvo-ekowisata yang dapat dikembangkan diantaranya adalah :

1. Kawasan puncak untuk olahraga Downhill dan jogging. Sebagai pendukung kegiatan ini diperlukan akses jalan yang lebih baik, posko kesehatan dan tanggap darurat kecelakaan, pos informasi dan keamanan.
2. Kawasan air terjun, makam ulama, musholla bambu yang aksesnya perlu diperbaiki lagi untuk memudahkan pengunjung menuju lokasi-lokasi tersebut. Sebagai pendukungnya diperlukan papan informasi dan pos pengawas agar area tersebut tidak dicemari oleh sampah pengunjung.
3. Kawasan rest area seperti minirestoran atau *minicafe* di puncak bukit yang bangunannya bisa dibuat terbuka agar pengunjung dapat menikmati masakan hasil kebun dan kolam masyarakat yang dipanen langsung (*fresh product*) sambil menikmati pemandangan alam sekitar puncak. Sebagai pendukungnya, untuk akses menuju puncak, perlu dibuatkan area parkir kendaraan yang terbatas, fasilitas sanitasi umum (toilet dan area mandi). Karena untuk menjaga kondisi alamnya agar lebih natural, maka pengunjung diharapkan dapat mengunjungi puncak dengan skema olahraga (berjalan kaki/tracking bukit) atau bersepeda (*Downhill*). Sehingga area parkir kendaraan umum tidak berada di puncak.

4. Kawasan Camping/perkemahan yang juga terdapat di puncak bukit yang nilai jualnya adalah untuk menikmati pemandangan bulan Purnama, matahari terbit (sunrise) maupun tenggelam (sunset). Sebagai pendukung kegiatan ini, perlu dibuatkan area camping yang datar untuk pemasangan tenda dan difasilitasi sanitasi dan bak sampah, area terbuka yang *safety* untuk kayu api oleh pengunjung.
5. Kawasan agrowisata seperti madu kelulut, durian mangsang-king dan kebun buah naga, alpukat dan pohon petai menjadi potensi wisata komoditas utama yang dapat dimanfaatkan masyarakat selain dapat menarik wisatawan untuk datang. Sebagai pendukung kegiatan ini perlu dibuatkan fasilitas gazebo atau pondok buah yang dapat digunakan sebagai rest area bagi pengunjung sambil menikmati aneka panen buah dilengkapi dengan poster atau informasi tentang karakteristik, keunggulan dan keunikan maupun khasiat buah tersebut.
6. Area peternakan seperti kambing dan ikan-ikan yang dipelihara kelompok masyarakat dapat dikembangkan melalui kunjungan wisatawan untuk memberi makan ternak secara langsung. Sebagai pendukung kegiatan ini perlu dibuatkan satu area untuk tanaman sebagai pakan ternaknya.

Beberapa model paket sylvo-ekowisata yang dapat diterapkan di Kelurahan Mangsang diantaranya adalah: Paket kuliner berupa restoran; Paket Mangsang *view* seperti puncak mangsang, air terjun, musholla bambu dan makam ulama; Paket agroforestry seperti panen buah dan petik sayur; Paket sylvopasturi (peternakan); Paket agrofisery (perikanan); Paket Mangsang-*Sport* seperti *Downhill* dan *Jogging*. Secara rinci pengembangan sylvo-ekowisata di Kelurahan Mangsang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Sumberdaya, potensi, paket sylvo-ekowisata dan aktifitas pendukung serta sarana prasarana yang dapat dikembangkan di Kawasan Bukit Mangsang.

Sumberdaya	Potensi	Paket sylvo-ekowisata	Pendukung	Rekomendasi sarpras
Puncak Bukit Mangsang (Puncak Sundul Langit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topografi berbukit</li> <li>• Ada kebun buah dan sayur</li> <li>• Pemandangan sekitar menarik saat sunrise, sunset maupun purnama</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Tracking, jogging, downhill</i></li> <li>2. <i>Camping</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wisata kuliner buah dan sayuran segar</li> <li>2. Pondok rest area plus terapi Kesehatan</li> <li>3. <i>Tourguide</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pos keamanan dan keselamatan</li> <li>2. Gazebo / pondok kecil</li> <li>3. Mini restoran/ cafe</li> <li>4. Sanitasi</li> <li>5. Akses jalan yang layak</li> <li>6. Papan informasi</li> <li>7. Promosi media social</li> </ol>
Air terjun mangsang dan musholla bamboo, makam ulama	Air tidak pernah kering, tempat beribadah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paket <i>tracking</i> dan <i>jogging, hiking</i></li> <li>2. Paket wisata rohani</li> </ol>	Pondok rest area/ gazebo di air terjun	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akses jalan yang layak</li> <li>2. Sanitasi</li> <li>3. Promosi media sosial</li> </ol>
Peternakan kambing dan kolam ikan air tawar	Jenis kambing lokal dan import, ikan budidaya target konsumtif pasar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sylvopasturi</li> <li>2. Sylvofisheri</li> </ol>	Pelatih teknis beternak kambing maupun ikan bagi pengunjung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akses jalan yang layak</li> <li>2. Sanitasi disekitar kandang</li> <li>3. Promosi media sosial</li> </ol>
Kebun buah dan sayur	Buah naga, durian mangsang king, petai, alpukat, cabe dll	sylvo-agrowisata	Pelatih teknis budidaya buah dan sayur kepada pengunjung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akses jalan yang layak</li> <li>2. Sanitasi di sekitar kebun</li> <li>3. Promosi media sosial</li> </ol>
Lebah madu kelulut	Madu kelulut	Sylvopasturi	Pelatih teknis beternak lebah madu kelulut	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akses jalan yang layak</li> <li>2. Promosi media sosial</li> </ol>

Secara prinsip, perkembangan ekonomi di wilayah ekowisata sangat memerlukan dukungan infrastruktur (Mendrofa *et al.*, 2017; Sya *et al.*, 2021). Meskipun demikian, perlu dipertimbangkan dengan matang pembangunan seluruh fasilitas seperti penginapan, toko souvenir, ATM, dan restoran agar tidak merusak keaslian lingkungan di kawasan yang akan dijadikan tujuan wisata. Hal ini penting untuk menjaga keberlanjutan keberadaan obyek wisata dan mempertahankan daya tarik kawasan sylvo-ekowisata (Astriana *et al.*, 2020). Dalam pengelolaan serta pelayanan hal yang dapat ditingkatkan

diantaranya aspek manajemen pengelolaan, peningkatan komunikasi melalui peningkatan skill berbahasa, sopan santun dan tatakrma. Penetapan harga paket wisata, besaran tarif kegiatan wisata, atraksi yang disuguhkan serta informasi terkait wisata merupakan aspek pemasaran yang perlu diperhatikan (Nugroho *et al.*, 2021).

Menurut Damanik & Weber (2006) serta Malik *et al.*, (2019), ada prinsip-prinsip yang harus dipatuhi dalam pengembangan ekowisata, yakni:

1. Menyusutkan dampak negatif seperti merusak atau mencemari lingkungan

- dan warisan budaya lokal yang timbul dari aktivitas pariwisata.
2. Membentuk kesadaran dan penghargaan terhadap lingkungan, serta memberikan keuntungan finansial kepada budaya setempat di destinasi pariwisata, baik bagi pengunjung, penduduk setempat, maupun pelaku industri pariwisata lainnya.
  3. Menawarkan pengalaman positif kepada pengunjung yang mendukung usaha pemeliharaan dan konservasi.
  4. Memberikan manfaat finansial secara langsung untuk mendukung upaya konservasi melalui sumbangan atau pengeluaran tambahan dari sektor pariwisata.
  5. Memberikan manfaat finansial dan memberdayakan masyarakat setempat sambil menciptakan produk pariwisata yang menonjolkan nilai-nilai lokal.
  6. Meningkatkan kepedulian terhadap kondisi sosial, lingkungan, dan politik di destinasi pariwisata.
  7. Menghormati hak asasi manusia dan perjanjian kerja, dengan memberikan kebebasan kepada pengunjung dan penduduk setempat untuk menikmati atraksi pariwisata sebagai hak asasi, dan tunduk pada aturan main yang adil dan disepakati bersama dalam pelaksanaan transaksi pariwisata.

Dengan demikian dalam usaha manajemen kawasan sylvo-ekowisata, kerjasama dari pemerintah lokal dan komunitas setempat sangat diperlukan. Pelatihan untuk meningkatkan kemampuan dan kualitas sumber daya manusia menjadi faktor krusial dalam mendukung perkembangan kawasan Bukit Mangsang yang memiliki potensi besar untuk dijadikan sebagai sylvo-ekowisata.

## SIMPULAN

Bukit Mangsang di Kelurahan Mangsang Batam memiliki potensi alam dan sumberdaya untuk dikembangkan menjadi sylvo-ekowisata. Bentuk paket wisata yang dapat diterapkan diantaranya adalah *sport-ekowisata* di Puncak Bukit Mangsang seperti

*downhill, tracking dan hiking, camping, sylvo-pasturi dan sylvofishery* serta agrowisata. Sebagai pendukung atraksi paket sylvo-ekowisata maka diperlukan pengembangan wisata kuliner sayuran dan buah segar serta olahan hasil kolam air tawar. Selain itu perlu ditingkatkan kemampuan pengelola paket sylvo-ekowisata menjadi *tourguide* dari masyarakat pengelola yang sekaligus berperan sebagai pelatih bagi pengunjung untuk teknik beternak dan bertani. Masih diperlukan perbaikan akses khususnya jalan menuju lokasi wisata serta sistem sanitasi. Secara umum potensi sumberdaya alam Bukit Mangsang mendukung untuk dikembangkan menjadi sylvo-ekowisata meskipun masih terdapat keterbatasan dari kemampuan softskill pengelola hutannya maupun sarana prasarananya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada LPPM Universitas Maritim Raja Ali Haji Tanjungpinang sebagai pengelola program *Matching Fund UMRAH Tahun 2023*; BPDASHL Sei Jang Duriangkang sebagai mitra program MF 2023; Kecamatan Sei Beduk, Kelurahan Tanjungpiayu dan Kabil; Gabungan kelompok masyarakat petani (GAPOKTAN) Mangsang Bersatu, Kelompok Tani Hutan (KTH) Tambak Tanjung piayu dan masyarakat pengelola hutan mangrove di Kabil.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astriana, B. H., Larasati, C. E., dan Damayanti, A.A. 2020. Pengembangan Kawasan Ekowisata Mangrove di Pantai Labu Sawo, Desa Penyaring, Sumbawa. *Jurnal Abdi Insani Universitas Mataram*. Vol 7. No. 1, 14-18.
- Damanik, J., dan Weber, H. 2006. *Perencanaan Ekowisata (Edisi 1)*. Yogyakarta : Andi.
- Maizuardi, K. 2020. Analisis Kesesuaian Lokasi Dan Daya Dukung Kawasan Wisata Mandeh Kawasan Pesisir

- Selatan. Skripsi. Padang : Universitas Negeri Padang.
- Malik, A., Rahim A., dan Sideng, U. 2019. *Pariwisata dan Pengembangan Ekosistem Mangrove*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Maulud, A., Purnawan, S., dan Nurfadillah. 2017. Kelimpahan Biota Penempel yang Terdapat pada Mangrove di Muara Alue Naga Kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. Vol. 2. No. 4, 490–96.
- Mendrofa, S, Rahmat, K Niken, P. 2017. Perubahan Lahan dan Strategi Pengelolaan Mangrove di Kecamatan Sawo, Kabupaten Nias, Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 9. No. 2, 499-506.
- Munaji, A.T. 2022. Kesesuaian Kawasan Hutan Mangrove Tangkolak Sebagai Kawasan Ekowisata Di Desa Sukakerta Kecamatan Cilamaya Wetan Kabupaten Karawang. Skripsi. Jakrta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidaytullah.
- Murtini, S. 2017. Kesesuaian dan Daya Dukung Kawasan Ekowisata Mangrove Wonorejo Kota Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional (Pendidikan Geografi, Fish Unesa)*. Vol. 220.
- Nugroho, M.N.D., Siswahyono, Anggoro, A., Supadi, dan Sumartono, E. 2021. Identifikasi Potensi Objek Daya Tarik Wisata Alam Di Hulu Das Bengkulu Desa Rindu Hati Kecamatan Taba Penanjung Bengkulu Tengah. *Modu.*, Vol. 21, No. 1, 51-62.
- Pratiwi, R. 2021. *Kondisi Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir Kabupaten Tangerang, Banten*. Skripsi. Bandar Lampung : Universitas Lampung
- Sya, A. & Hotimah, O. 2021. *Manajemen Ekowisata*. Jakarta : UNJ.
- Syahputra, Y, E., 2022. Hutan Batam Terus Tergerus, Pasokan Air Bersih Warga Terancam.<https://www.mongabay.co.id/2022/11/03/hutan-batam-terus-tergerus-pasokan-air-bersih-warga-terancam/> (diakses tanggal 07 Mei 2024 )
- Siburian, R., dan John, H. 2016. Konservasi Mangrove dan Kesejahteraan Masyarakat. Jakarta : YayasanPustaka Obor Indonesia.
- Tahir, I., Efendi, R., dan Akbar, N. 2016. Analisis Kesesuaian Ekowisata Hutan Mangrove Di Kawasan Teluk Jailolo Kabupaten Halmahera Barat. *Prosiding Seminar Nasional Kemaritiman dan Sumberdaya Pulau-Pulau Kecil*. Vol. 1. No. 1, 51-61.
- Wantu, N., Hamzah, S. N., dan Nursinar, S. 2022. Kesesuaian dan Daya Dukung Ekowisata di Kawasan Mangrove Tambatan Hati Pelangi Kecamatan Tilamuta Kabupaten Boalemo Provinsi Gorontalo. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*. Vol. 15. No. 3, 248-257.

**KESESUAIAN DAN DAYA DUKUNG KAWASAN SILVO EKOWISATA  
MANGROVE DI PERAIRAN KAMPUNG BAGAN KOTA BATAM,  
KEPULAUAN RIAU**

*(Suitability and Carrying Capacity of The Silvo Mangrove Ecotourism Area in The Waters  
of Kampung Bagan, Batam City, Riau Islands)*

**Andi Zulfikar<sup>1</sup>, Mala Kurnia<sup>1</sup>, Febrianti Lestari<sup>1 3</sup>, Deni Sabriyati<sup>1</sup>, Sri Murtini<sup>2</sup>, Diana  
Azizah<sup>1</sup>, Susiana<sup>1</sup>, Winny Retna Melani<sup>1</sup>, Khadijah<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Universitas Maritim Raja Ali Haji,  
Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Bina Insan,  
Lubuk Linggau, Provinsi Sumatera Selatan

<sup>3</sup>Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Maritim Raja Ali Haji,  
Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau  
e-mail: malakurnia780@gmail.com

**ABSTRACT**

*This research aims to evaluate the suitability and carrying capacity of the Silvo mangrove ecosystem area in Kampung Bagan, Batam City, Riau Islands Province, as ecotourism potential. The analysis method used the Tourism Suitability Index (IKW) matrix and Geographic Information System (GIS) approach, with assessment of the Regional Carrying Capacity (DDK) to determine the maximum visitor capacity. The research results indicate that the total area suitable and highly suitable is 28.76 ha, with a tracking area length of 1793.45 m, and a mangrove ecotourism capacity of 287 people/day. Kampung Bagan meets the criteria for development as a mangrove ecotourism area. Recommended policies include the establishment of regulations related to mangrove ecosystem management.*

**Keywords:** *Carrying Capacity, Silvo-Ecotourism, Mangrove Ecosystem, Suitability; Kampung Bagan.*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian dan daya dukung kawasan ekosistem mangrove Silvo di Kampung Bagan, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau, sebagai potensi ekowisata. Metode analisis menggunakan matriks Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) dan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG), dengan penilaian Daya Dukung Daerah (DDK) untuk menentukan kapasitas maksimal pengunjung. Hasil penelitian menunjukkan total luas area sangat sesuai dan sesuai adalah 28,76 ha, dengan panjang area *tracking* 1793,45 m, dan kapasitas ekowisata mangrove sebanyak 287 orang/hari. Kampung Bagan memenuhi kriteria layak untuk pengembangan sebagai kawasan ekowisata mangrove. Rekomendasi kebijakan yang diajukan termasuk pembuatan regulasi terkait pengelolaan ekosistem mangrove.

**Kata Kunci:** Daya Dukung, Silvo-Ekowisata, Ekosistem Mangrove, Kesesuaian; Kampung Bagan.

## PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan salah satu tipe hutan hujan tropis yang terdapat disepanjang garis pantai perairan tropis dan mempunyai ciri-ciri tersendiri yang sangat unik. Ekosistem mangrove memiliki manfaat yang beragam, baik dari segi ekologi maupun ekonomi. Kawasan hutan mangrove di Indonesia begitu luas. Luasan Mangrove dari tahun ke tahun mengalami perubahan yaitu, pada tahun 2005 hutan mangrove di Indonesia hanya mencapai 3.062.300 ha dengan luas kawasan mangrove 19% dari luas hutan mangrove dunia (Siburian *et al.*, 2016). Pada tahun 2010, luas hutan mangrove 3.112.989 ha atau 22,6% (Mendrofa, 2017). Akan tetapi, dari seluruh luas kawasan mangrove itu hanya 58,82% atau 2,5 juta ha saja dalam keadaan baik dan sisanya mengalami kerusakan akibat berbagai sebab.

Menurut Bengen & Adrianto dalam Munaji (2022), terdapat 2 jenis tekanan utama yang menjadi penyebab terjadinya degradasi hutan mangrove, yaitu tekanan eksternal dan internal. Salah satu penyebab kerusakan ekosistem pesisir ialah rusaknya kawasan hutan mangrove yang ada daerah Indonesia Pesisir itu sendiri. Rendahnya tutupan mangrove di sekitar garis pantai menyebabkan terjadinya abrasi hingga puluhan meter kearah daratan. Padahal, salah satu fungsi hutan mangrove yaitu sebagai pelindung pantai agar garis pantai tidak tergerus oleh terapan gelombang laut (Siburian *et al.*, 2016).

Berbagai upaya telah dilaksanakan oleh pemerintah dalam mengatasi penurunan luasan Mangrove tersebut, diantaranya melakukan rehabilitasi mangrove dilokasi yang mengalami kerusakan. Upaya lainnya yang dapat dilakukan untuk menjaga kelestarian mangrove yaitu dengan menjadikan daerah ekosistem mangrove yang masih alami menjadi kawasan ekowisata mangrove, karena wisata mangrove sangat berpotensi menjadi

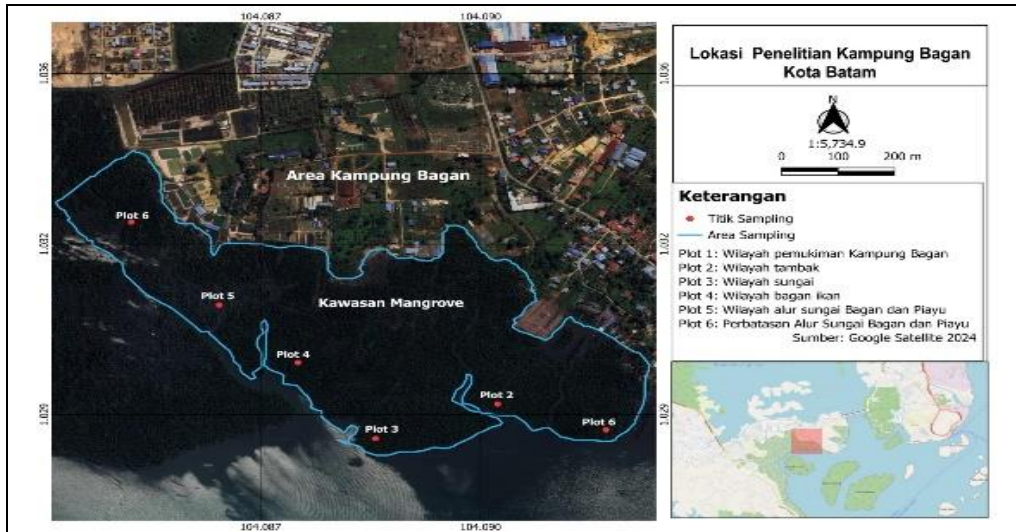
kawasan perlindungan sekaligus bermanfaat secara ekonomi bagi masyarakat di sekitar ekosistem tersebut. *Silvo* ekowisata mangrove adalah bentuk pariwisata yang berkaitan dengan ekosistem hutan mangrove. Istilah "*silvo*" berasal dari bahasa Latin yang berarti "hutan" sedangkan "ekowisata" mengacu pada jenis pariwisata yang berkelanjutan dengan fokus pada alam dan lingkungan.

Kegiatan ekowisata dapat menghasilkan manfaat ekonomi bagi kehidupan masyarakat yang tinggal di wilayah tersebut dan sekitarnya, meningkatkan pendapatan bagi pelestarian alam yang dijadikan daya tarik ekowisata (Subadra, 2008). *Silvo* ekowisata mangrove mengacu pada upaya untuk mempromosikan pelestarian dan pemanfaatan berkelanjutan hutan mangrove sebagai daya tarik wisata serta memanfaatkan ekosistem mangrove dengan menjaga kelestariannya dan memberikan manfaat ekonomi, sosial dan lingkungan.

Kawasan pesisir kampung Bagan kota Batam memiliki potensi ekosistem mangrove yang dapat dikelola sebagai ekowisata. Ekosistem tersebut perlu dioptimalkan sehingga dapat menunjang pembangunan berkelanjutan dan diperlukan kajian serta informasi ilmiah terkait *silvo* ekowisata mangrove dilokasi tersebut. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian dan daya dukung kawasan *Silvo* ekowisata mangrove di perairan kampung Bagan, Kota Batam, Kepulauan Riau.

## METODOLOGI PENELITIAN

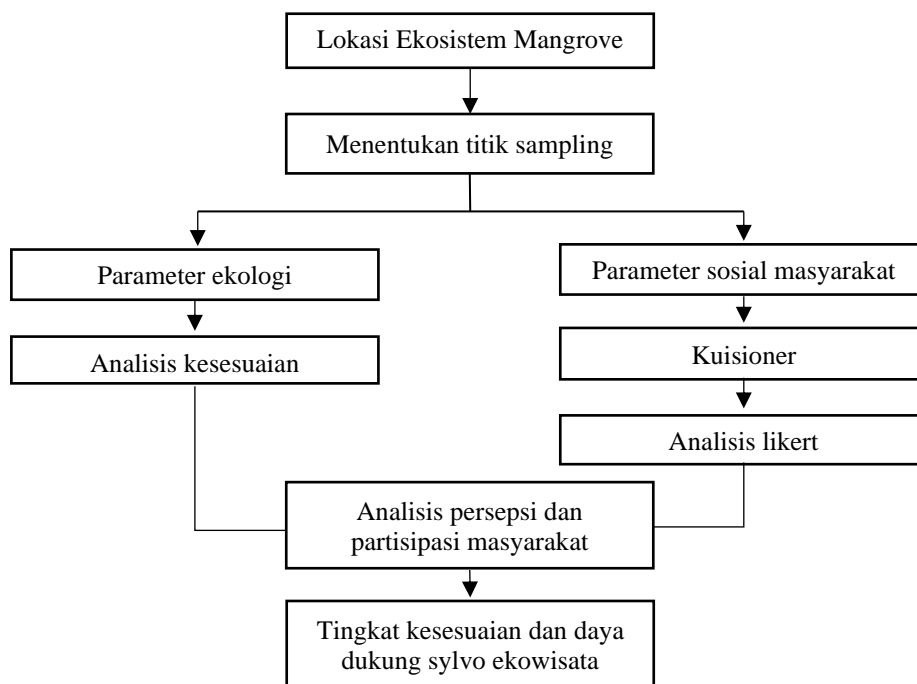
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2023 sampai bulan Januari 2024. Lokasi penelitian ini terletak di perairan Kampung Bagan, Kota Batam, Kepulauan Riau. Berikut disajikan peta lokasi pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan cara observasi secara langsung ke lapangan yang dilakukan untuk mengetahui kondisi biofisik mangrove serta biota. Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan cara *purposive sampling*, dengan cara pengambilan 6 titik sampling dengan tujuan sebagai pertimbangan keterwakilan lokasi penelitian. Selain itu penentuan responden dalam penelitian ini dengan teknik *snow ball sampling*, survei sosial juga dilakukan di

Kampung Bagan, Kelurahan Tanjung Piayu, Kota Batam, Kepulauan Riau, dengan menggunakan persepsi dan partisipasi kuisioner dan wawancara untuk menggali informasi persepsi masyarakat. Data mangrove diambil dari setiap transek menggunakan metode transek kuadrat. Petak contoh kategori pohon berukuran 10 X 10 m<sup>2</sup> untuk kelompok pohon dengan diameter batang > 16 cm pada ketinggian > 1,5 m (Agussalim & Hartoni 2014, Village *et al.*, 2019).



Gambar 2. Diagram alir penelitian

Kesesuaian ekowisata mangrove mempertimbangkan parameter penilaian meliputi: kerapatan mangrove, jenis mangrove, ketebalan mangrove, objek biota, aksesibilitas, luas kawasan mangrove, karakteristik kawasan, dan pasang surut.

a. Analisa kerapatan mangrove

Menurut Began dalam Munaji 2022, data-data mengenai jenis dan jumlah tegakan mangrove dicatat untuk mengetahui kerapatan mangrove dan dihitung. Kerapatan jenis (K) adalah jumlah individu jenis i dalam satu unit area:

$$K = \frac{ni}{A}$$

Keterangan:

K = Kerapatan jenis i

ni = Jumlah total tegakan individu dari jenis i

A = Luas area total pengambilan contoh (luas total petak contoh)

b. Analisa kesesuaian ekowisata mangrove

Kegiatan ekowisata yang akan dikembangkan hendaknya di sesuaikan

dengan potensi sumber daya dan lingkungan yang sesuai dengan objek ekowisata yang akan dikembangkan menggunakan rumus:

$$IKW = \sum (N_{max} / N_i) \times 100\%$$

Keterangan:

IKW = Indeks Kesesuaian Wisata

Ni = Nilai Parameter ke-I (Bobot X Skor)

N Max = Nilai maksimum dari suatu kategori wisata.

Penentuan kesesuaian berdasarkan perkalian skor dan bobot yang diperoleh dari setiap parameter. Kesesuaian kawasan dilihat dari tingkat persentase kesesuaian yang diperoleh penjumlah nilai dari seluruh parameter. Kesesuaian wisata pantai kategori ekowisata mangrove mempertimbangkan 5 parameter dengan 4 klasifikasi penilaian. Parameter kesesuaian wisata pantai kategori wisata mangrove antara lain ketebalan mangrove, kerapatan mangrove, jenis mangrove, pasang surut dan objek biota seperti yang di sajikan pada berikut.

Tabel 1. Parameter kesesuaian sumber daya untuk wisata mangrove

No	Parameter	Bobot	Kategori	Skor
1	Ketebalan Mangrove (m)	5	>500	4
			>200-500	3
			50-200	2
			<50	1
2	Kerapatan Mangrove	3	>25	4
			>1500	3
			>1000-<1500	2
			<1000	1
3	Pasang Surut (m)	2	0,1	4
			>1-2	3
			>2-5	2
			>5	1
4	Objek Biota	3	Ikan, kepiting, moluska, Ikan, kepiting, moluska	4
			Ikan, udang, kepiting, moluska	3
			Ikan, moluska	2
			Salah satu biota air	1
5	Aksesibilitas	2	Ketentuan (akses lokasi, sarana transportasi, rambu, petunjuk jalan)	4
			Ketentuan (akses lokasi, sarana transportasi)	3
			Ketentuan (akses lokasi)	2
			Ketentuan (tidak memiliki akses lokasi, sarana transportasi, rambu lalu petunjuk jalan)	1

Sumber : Yulianda dalam Munaji (2022)

Tabel 2. Pemberian Skor Kesesuaian Silvo - Ekowisata Mangrove

No	Pemberiaan Bobot	Keterangan
1	4	Kondisi parameter sangat baik
2	3	Kondisi parameter baik
3	2	Kondisi parameter baik bersyarat
4	1	Kondisi parameter jelek

c. Analisis daya dukung kawasan

Daya dukung kawasan (DDK) digunakan untuk menghitung daya dukung pengembangan ekowisata alam. Analisis daya dukung kawasan dihitung dengan menggunakan rumus Wantu *et al.*, 2022 :

$$DDK = K \times Lp/Lt \times Wt/Wp$$

Keterangan :

- DDK = Daya dukung kawasan wisata (Orang/hari)
- K = Potensi ekologis wisatawan perunit area (orang)
- Lp = Luar area atau panjang area yang dapat di manfaatkan
- Lt = Unit area ketegori tertentu
- Wt = Waktu yang disediakan oleh kawasan untuk kegiatan dalam satu hari
- Wp = Waktu yang dihabiskan oleh pengunjung untuk setiap kegiatan tertentu.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kondisi Ekosistem Mangrove**

Ekosistem mangrove yang ditemukan di perairan Kota Batam salah satunya terletak di Kampung Bagan Kelurahan Tanjung Piayu, Kecamatan Sungai Beduk Kota Batam pada umumnya didominasi oleh jenis, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Sebaran ekosistem mangrove di kampung Bagan dikategorikan sangat sesuai dan sesuai dengan melihat beberapa parameter dan jenis substratnya berupa lumpur hitam yang sangat mendukung untuk pertumbuhan jenis tersebut.

Kawasan mangrove perairan Kampung Bagan juga tersebar disepanjang aliran sungai, termasuk kategori jenis perairan yang terbuka karena perairan kampung

bagan terletak disebuah area yang berbatasan dengan sungai Tanjung Piayu dan Kabil. Oleh karena itu, arus diperairan Kampung Bagan ini tergantung dari cuaca atau musim dan juga karena arus yang berasal dari proses pasang dan surut.

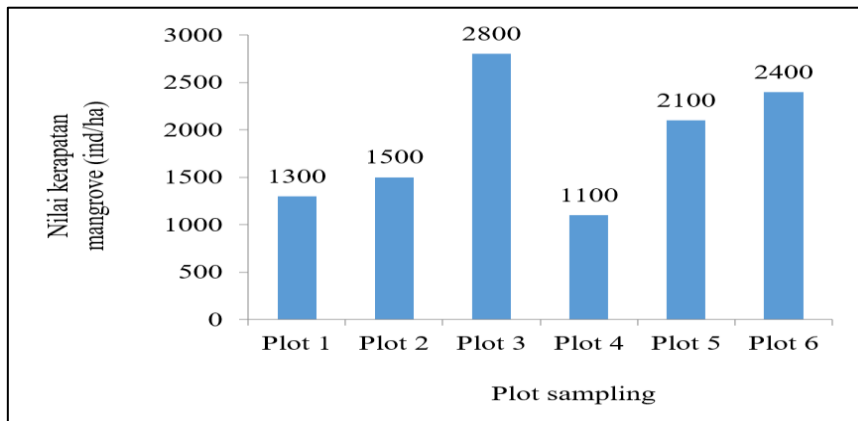
**Ketebalan Mangrove (m)**

Ketebalan mangrove merupakan salah satu parameter yang sangat penting dalam mengembangkan ekowisata mangrove. Perhitungan ketebalan mangrove di lakukan dengan menggunakan citra satelit *Google Earth* (perekaman 08 Desember 2023) menunjukkan bahwa ketebalan mangrove kawasan Kampung Bagan Kota Batam tergolong sangat tebal, dibuktikan dengan tingkat kerapatannya yang sangat padat dan hampir sebagian ketebalannya di atas 1 km. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik lingkungan muara estuari perairan Kampung Bagan yang berada di daerah pasang dan surut. Ketebalan mangrove kampung bagan di setiap titik dinyatakan tebal dan rapat menurut kriteria Yulianda dalam Munarji (2022).

**Kerapatan Mangrove**

Berdasarkan hasil oberservasi/ pengamatan secara langsung dengan metode survei dengan cara observasi secara langsung. Sekurang - kurangnya ditemukan 3 jenis mangrove yang tersebar di kawasan ekosistem mangrove Kampung Bagan. Jenis-jenis mangrove antara lain: *Rhizophora Mucronata*, *Rhizophora Apiculata*, dan *Bruguiera Gymnorrhiza*.

Hasil kerapatan Mangrove dari sampling mangrove yang dilakukan di dalam setiap transek atau plot area pengamatan pada lokasi perairan Kampung Bagan dapat disajikan pada gambar 3 dibawah ini:



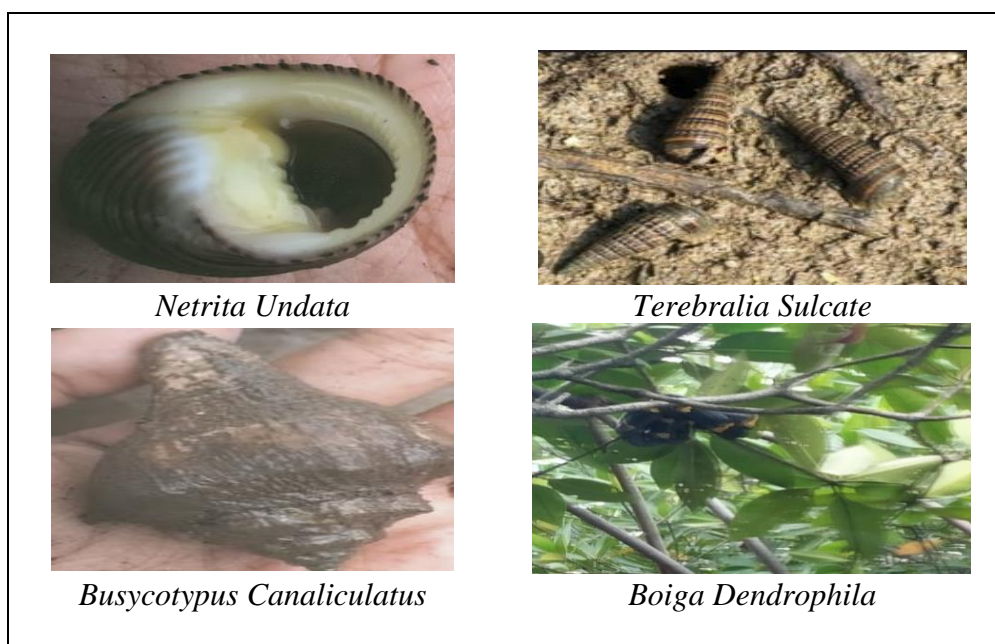
Gambar 3. Nilai kerapatan mangrove

Berdasarkan diagram gambar 3 di atas menunjukkan hasil perhitungan nilai total kerapatan Mangrove di perairan Kampung Bagan pada Plot 1 sebanyak 1.300 ind/ha, Plot 2 sebanyak 1.500 ind/ha, Plot 3 sebanyak 2.800 ind/ha, plot 4 sebanyak 1.100 ind/ha, plot 5 sebanyak 2.100 ind/ha dan plot 6 sebanyak 2.400 ind/ha. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kerapatan mangrove di perairan Kampung Bagan tergolong dalam kategori Sangat Padat dengan nilai rata-rata >1500 pohon/ha.

**Objek Biota**

Adapun biota-biota yang berasosiasi dengan mangrove yang ditemukan pada petak kuadrat di perairan Kampung Bagan

hanya ditemukan 4 spesies Gastropoda pada ekosistem mangrove. Jenis spesies Gastropoda ada yang berasosiasi dan ada juga yang tidak berasosiasi dengan spesies mangrove tertentu. Selama dilakukannya pengamatan, sebagian spesies juga lebih cenderung ditemukan dalam kondisi menempel pada spesies mangrove baik itu diakar maupun batang mangrove tersebut. spesies yang hidup didalam ekosistem mangrove tersebut memiliki hubungan yang erat (asosiasi) dengan spesies mangrove tertentu. Keratan hubungan tersebut ditandai dengan adanya jumlah individu spesies gastropoda pada mangrove tertentu.



Gambar 4. Biota Asosiasi (sumber foto: koleksi pribadi, 2023)

## Pasang Surut

Kondisi pasang surut terutama di perairan Kampung Bagan Kota Batam pada umumnya sangat dipengaruhi oleh kondisi aliran sungai yang berdekatan dengan daratan. Pasang dan surut di wilayah perairan Kampung Bagan Kota Batam dapat dilihat dari kondisi pasang di area penelitian. Tipe pasang surut di perairan estuari Kampung Bagan Kota Batam ialah harian tunggal (diurnal) yakni pada pasang surut yang satu kali terjadi dalam satu hari (1 x dalam 24 jam). Hal ini sesuai dengan pendapat Nurdianti *et al.*, (2016), yang menyatakan bahwa tipe pasang surut di muara sungai Kampung Bagan kecil adalah harian tunggal (diurnal) dengan nilai Formzahl 3.013. Berdasarkan hasil pengukuran sesaat pada saat survei lapangan (08 Desember 2023), pasang tertinggi terjadi pada jam 07.00 WIB, dan surut terendah terjadi pada jam 14.00 WIB. Hasil pasang di Kampung Bagan.

## Aksesibilitas

Aksesibilitas merupakan kemudahan untuk mencapai suatu tujuan yang menyangkut terkait kenyamanan, keamanan, dan waktu tempuh. Dalam pengembangan ekowisata penting untuk memiliki aksesibilitas yang baik agar dapat menunjang kegiatan ekowisata. Upaya yang perlu dilaksanakan dalam meningkatkan aksesibilitas di Kampung Bagan adalah dengan meningkatkan atau memperbaiki akses jalan menuju destinasi mulai dari pelabuhan Punggur menuju ekowisata Kabil agar para wisatawan yang akan berkunjung mendapatkan pengalaman yang menyenangkan ketika akan menuju destinasi ekowisata.

Selain itu, dengan akses jalan yang bagus dapat memberikan keamanan kepada para pengguna jalan khususnya wisatawan yang akan berkunjung untuk mengurangi resiko terjadinya kecelakaan akibat jalan yang berlubang. Dalam aksesibilitas petunjuk jalan atau arah jalan sangat penting agar para wisatawan yang akan berkunjung tidak bingung atau kesasar akibat tidak ada

atau kurangnya penunjuk jalan. Selanjutnya dalam aksesibilitas kemudahan terhadap transportasi umum merupakan penunjang yang penting, karena tidak semua wisatawan menggunakan transportasi pribadi. Tarif terhadap transportasi umum pun perlu diatur dan diawasi agar tidak terjadi kasus penembakan ongkos, yang dapat membuat wisatawan tidak mau berkunjung kembali atau mendapatkan kesan buruk dari pengunjung ekowisata.

## Analisa Kesesuaian *Silvo* – Ekowisata Mangrove

Penentuan kawasan untuk dijadikan suatu objek wisata harus didasari dari penilaian kawasan yang memiliki pertimbangan parameter tertentu agar kawasan tersebut layak menjadi objek wisata yang berkelanjutan. Parameter yang dimaksud mengacu pada Yulianda (2020), terdiri dari ketebalan mangrove (m), kerapatan mangrove ( $\text{ind/m}^2$ ), pasang surut (m), objek biota, luas mangrove, aksesibilitas, dan luas kawasan.

Hasil perhitungan yang dilakukan di tiap parameter dalam kesesuaian ekowisata mangrove di Kampung Bagan, menjelaskan beberapa titik area/plot penelitian masuk dalam kategori sangat sesuai dan sesuai untuk ekowisata mangrove. IKW dilokasi penelitian dengan kategori sangat sesuai 6,37 ha dan 22,03 ha yang sesuai untuk ekowisata mangrove. Hampir keseluruhan Kampung Bagan masuk dalam kategori sesuai dengan pertimbangan kriteria *scoring* yang didapatkan dalam matriks kesesuaian dan hanya pada titik dekat sebelah selatan pulau yang masuk dalam kategori sangat sesuai dengan nilai yang diperoleh 2,5 berdasarkan kriteria matriks kesesuaian Yulianda dalam Munaji (2022).

## Analisis Daya Dukung Kawasan

Mengingat tingkat kerentanan dan ruang yang terbatas untuk pengunjung maka perlu ditentukan daya dukung kawasan. Daya dukung ini sifatnya adalah keberlanjutan yang berada pada posisi sumber daya yang berkelanjutan.

Perhitungan daya dukung kawasan berperan penting untuk menekan pemanfaatan yang berlebihan juga tetap. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan diperoleh panjang garis pantai kawasan Perairan Kampung Bagan yang sesuai untuk ekowisata mangrove adalah 1793,45 m (Lp) dengan total luas mangrove yang sesuai (kategori sesuai dan sangat sesuai) adalah 2524,65 m. Panjang garis pantai yang sesuai untuk ekowisata diasumsikan sebagai tracking untuk kegiatan wisata (Lp).

Menurut Yulianda (2022), potensi ekologis pengunjung (K) persatuan unit area untuk wisata mangrove adalah 1 orang untuk tracking 25 m (Lt). Waktu yang dihabiskan oleh setiap pengunjung adalah 2 jam (Wp). Lama waktu yang disediakan oleh kawasan untuk berwisata satu hari adalah 8 jam (Wt). Dengan demikian, nilai yang didapatkan untuk perhitungan daya dukung kawasan ekosistem mangrove untuk ekowisata di kampung bagan adalah 287 orang/hari pada area S1 dan S2.

Berdasarkan wawancara dengan pihak terkait mengatakan bahwa rata-rata jumlah kunjungan wisatawan adalah 50-100 orang/bulan. Artinya, kapasitas daya tampung wisatawan untuk menikmati keindahan di Kampung Bagan masih dalam kategori baik. Dengan konsep ini, mampu menekan terjadinya kerusakan sumber daya alam dan lingkungan serta pihak pengelola juga memiliki peran penting dalam pembatasan jumlah wisatawan ketika sudah melebihi ambang batas maksimal yang diperbolehkan agar kenyamanan wisatawan tetap terjaga. Kondisi saat ini, jalur *tracking* mangrove sebagian mengalami kerusakan dan belum terhubung dalam satu kawasan.

## SIMPULAN

Wisata sangat penting untuk menilai pengembangan wisata mangrove dalam pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan. Potensi ekosistem mangrove yang masih alami di Kampung Bagan sangat tepat untuk dilakukan penilaian kesesuaian agar tidak terjadi pemanfaatan sumber daya yang dapat merusak

lingkungan, sehingga berpotensi dikembangkan sebaifai ekowisata.

Ekosistem Mangrove Kampung Bagan memiliki kategori IKW bervariasi yaitu dengan kategori sangat sesuai 6,73 ha dan kategori sesuai 22,03 ha sehingga total IKW yang diperoleh 28,76 ha dengan daya dukung 287 orang/hari. Dengan konsep ini, pihak pengelola memiliki peran penting dalam perbatasan jumlah wisatawan ketika sudah melebihi ambang batas maksimal yang diperbolehkan agar kenyamanan wisatawan tetap terjaga.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LPPM Universitas Maritim Raja Ali Tanjungpinang yang telah menyelenggarakan kegiatan penelitian melalui program Matching Fund UMRAH Tahun 2023; BPDAS Sei Jang Duriangkang sebagai mitra program Kedaireka Matching Fund 2023; Kecamatan Sei Beduk, Kelurahan Tanjungpiayu, Bagan, Kabil dan masyarakat pengelola hutan mangrove di Kampung Bagan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Mendrofa, S., Rahmat, K., dan Niken, P. 2017. Perubahan Lahan dan Strategi Pengelolaan Mangrove di Kecamatan Sawo, Kabupaten Nias, Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 9 No. 2, 499-506.
- Munaji, A. T. 2022. *Kesesuaian Kawasan Hutan Mangrove Tangkolak Sebagai Kawasan Ekowisata di Desa Sukakarta Kecamatan Cilamaya Wetan Kabupaten Karawang*. Skripsi. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Siburian, R., dan John, H. 2016. *Konservasi Mangrove dan Kesejahteraan Masyarakat*. Jakarta : Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Subadra. 2008. *Akademi Pariwisata Triatma Jaya Dalung Ekowisata sebagai Wahana Pelestarian Alam*. Akademi Pariwisata Triatma Jaya Dalung

- Wantu, N., Hamzah, S. N., & Nursinar, S. 2022. Kesesuaian dan Daya Dukung Ekowisata di Kawasan Mangrove Tambatan Hati Pelangi Kecamatan Tilamuta Kabupaten Boalemo Provinsi Gorontalo. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*. Vol. 15. No. 3, 248-257.
- Yulianda, F. 2020. Ekowisata Perairan Suatu Konsep Kesesuaian dan Daya Dukung Wisata Bahari dan Wisata Air Tawar. Bogor : IPB Press.
- Yulianda, F., A. Fahrudin, A. A., Hutabarat, S., Harteti, K.H.S., dan Kusharjani. 2010. *Pengelolaan Pesisir dan Laut Secara Terpadu Pusat Pendidikan dan Pelatihan Kehutanan – Departemen Kehutanan RI*. SECEM : Korea International Cooperation Agency

**KEANEKARAGAMAN JENIS POHON LOKAL DI CAGAR ALAM  
FARUHUMPENAI KABUPATEN LUWU TIMUR**

*(Diversity Of Local Tree Species In Faruhumpenai Nature Reserve, East Luwu Regency)*

**Andi Utami Batari Putri<sup>1</sup>, Witno<sup>1</sup>, Hadijah Azis K<sup>1</sup>, Hilarius Kamis<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan, Universitas Andi Djemma Palopo,

Jl. Puang H. Daud No. 4A Kota Palopo

e-mail: andi\_utami@unanda.ac.id

**ABSTRACT**

*Faruhumpenai nature reserve as one of the largest nature reserves in Sulawesi that holds high biodiversity that has the potential to be maintained. One of the potential flora that exists is the local tree species. The presence of local trees in the faruhumpenai nature reserve has so far not been studied in depth. So the purpose of this study is to find out the diversity of local tree species in the Faruhumpenai Nature Reserve. Data collection uses an exploratory method with a traced path. The number of paths created is as many as 5 paths with a length of 200 meters each. The results of this study obtained data on 50 types of local trees from 31 families. One of the families with the most species is the family Lauraceae with 4 species are Cinnamomum Sp, Cryptocarya Sp, Litsea Mappacea Boert and Litsea Noronhae. However the species that dominates each path is Dyospiros Celebica (ebony) which had The highest INP value. Line 1 (37,26%), line 2 (23,06%), line 3 (38,77%), line 4 (33,81%) and line 5 (20,77%). The value of species diversity ( $H'$ ) is included in the medium-high category with a value (2.90-3.23).*

**Keywords :** *Faruhumpenai Nature Reserve, Local Trees, Species Diversity.*

**ABSTRAK**

Cagar Alam Faruhumpenai sebagai salah satu cagar alam terluas di Sulawesi selatan menyimpan keanekaragaman hayati yang tinggi dan potensial untuk dijaga keberadaannya. Salah satu potensi flora yang ada adalah jenis pohon lokal. Keberadaan pohon lokal di Cagar Alam Faruhumpenai sejauh ini belum pernah diteliti secara mendalam. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman jenis pohon lokal di Cagar Alam Faruhumpenai. Pengumpulan data menggunakan metode eksploratif dengan jalur berpetak. Jumlah jalur yang dibuat sebanyak 5 jalur dengan panjang masing-masing 200 meter. Hasil penelitian ini mendapatkan data 50 jenis pohon lokal dari 31 famili. Salah satu family dengan spesies terbanyak adalah family Lauraceae dengan 4 spesies yaitu Cinnamomum Sp, Cryptocarya Sp, Litsea Mappacea Boert dan Litsea Noronhae. Meskipun demikian spesies yang mendominasi setiap jalur adalah Dyospiros Celebica (kayu hitam) yang memiliki Nilai INP tertinggi. Jalur 1 *Diospyros celebica* (37,26%), jalur 2 *Diospyros celebica* (23,06%), jalur 3 *Diospyros celebica* (38,77%), jalur 4 *Diospyros celebica* (33,81%) dan jalur 5 *Diospyros celebica* (20,77%). Nilai keanekaragaman jenis ( $H'$ ) masuk dalam kategori sedang – tinggi dengan nilai (2,90-3,23).

**Kata Kunci :** Cagar Alam Faruhumpenai, Pohon Lokal, Keanekaragaman Jenis.

## PENDAHULUAN

Sulawesi termasuk kedalam wilayah biogeografi *Wallacea*, yang beriklim tropis dan merupakan kawasan yang memiliki keanekaragaman organisme tinggi. Proses geografi yang terjadi sekitar 200 juta tahun yang lalu, membentuk dataran Sulawesi serta membawa organisme dari benua Asia dan Australia (Whitten et al., 1987). Selain faktor sejarah geografis, kekayaan jenis tumbuhan juga dipengaruhi kondisi lingkungan, perubahan kondisi fisik hutan secara alami maupun pengaruh manusia serta interaksi fauna dalam proses penyerbukan dan penyebaran flora (Whitten et al. 1987). Informasi jenis tumbuhan di Sulawesi masih sangat sedikit diketahui dibandingkan dengan pulau-pulau lainnya di Indonesia. Pulau Kalimantan memiliki jenis tumbuhan terbanyak sekitar 9.959 jenis sedangkan pulau Sulawesi hanya 5.972 jenis melebihi pulau Nusa Tenggara yang laporannya paling sedikit hanya 2.442 jenis (Darajati et al., 2016).

Menurut para ahli biologi dan ekologi, tumbuhan lokal hanya berarti asli dari satu daerah (biota), sebagai lawan dari kosmopolitan atau diidentifikasi sebagai yang ada di daerah yang berbeda. Suatu jenis tumbuhan dikatakan endemik jika keberadaannya unik di suatu daerah dan tidak terjadi secara alami di daerah lain. Istilah ini paling sering digunakan untuk merujuk pada unit geografis suatu pulau atau sekelompok pulau, tetapi terkadang bisa berupa negara, tipe habitat, atau wilayah pemisahan. Istilah lokal sering digunakan untuk wilayah yang terisolasi secara geografis (Sudarmono, 2017).

Hutan hujan tropis merupakan kawasan dengan tingkat keanekaragaman hayati tertinggi. Berbagai jenis flora dan fauna hidup di kawasan tersebut dan sebagian besar spesies di dalamnya langka dan terlokalisasi (Jaboury & Sheil, 2010). Indonesia adalah salah satu hutan alam tropika basah yang terbesar dan terkaya dengan keragaman flora dan fauna. Kekayaan tersebut disebabkan oleh

biogeografi Indonesia yang membentang diantara 2 kawasan biogeografi utama yaitu Indomalaya dengan Australasia (Kusmana & Hikmat, 2015).

Secara administratif pemerintahan, kawasan Cagar Alam Faruhumpenai ini terletak di Kecamatan Nuha, Kecamatan Angkona Dan Kecamatan Mangkutana Kabupaten Luwu Timur. Cagar Alam Faruhumpenai merupakan perwakilan tipe ekosistem hutan pegunungan dataran rendah yang banyak dialiri sungai-sungai besar seperti sungai Kalaena, sungai Angkona, sungai Wailao dan sungai Dawasu. Topografinya landai hingga berbukit-bukit yang curam dengan kemiringan 30%-80% serta berada pada ketinggian antara 545-1832 mdpl. Pada tanggal 25 januari 1978 Kawasan ini di tetapkan sebagai kawasan hutan dengan SK. Mentan No: 45/ kpts/ um/1/1978. Ditunjuk menjadi kawasan konservasi berdasarkan SK. Mentan. No. 274/kpts/um/4/1979 pada tanggal 24 april 1979, dengan luas  $\pm$  90.000 ha. Cagar Alam Faruhumpenai yang luas  $\pm$  90.000 hektar. Pada tanggal 28 Oktober 2014 ditetapkan menjadi kawasan konservasi dengan fungsi cagar alam berdasarkan Kepmenhut No. SK. 6590/Menhut-VII/KUH/2014 dengan luas 90.931,63ha.

Informasi terkait keanekaragaman jenis pohon lokal masih sangat terbatas di kawasan cagar alam tersebut. Sementara itu pengetahuan tentang spesies lokal menjadi salah satu informasi penting. Informasi mengenai kelimpahan, kekayaan dan keanekaragaman serta komposisi spesies lokal menjadi salah satu acuan dalam pengelolaan kawasan hutan yang mendukung ekosistem. Cagar Alam Faruhumpenai mempunyai banyak potensi flora termasuk jenis tumbuhan lokal sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis pohon lokal di kawasan Cagar Alam Faruhumpenai.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember sampai bulan Januari 2020 di Cagar Alam Faruhumpenai, Kabupaten Luwu Timur. Penelitian ini menggunakan metode jalur berpetak dengan searah garis kontur (Kusmana, 1997 dan Indriyanto, 2006). Panjang jalur pengamatan 200 m dan lebar 50 m. Jumlah jalur pengamatan sebanyak 5 jalur yang ditentukan secara *purposive sampling* berdasarkan lokasi tempat tumbuhnya jenis-jenis tumbuhan lokal. Setiap jalur memiliki 10 plot dengan ukuran 20×20 m petak pengamatan. Setiap spesies yang berada dalam petak pengamatan dicatat nama jenis, jumlahnya dan diameter untuk tingkat pertumbuhan pohon.

Analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Hasil Analisis vegetasi dihitung untuk mengetahui indeks nilai penting (INP), indeks keanekaragaman (H'), indeks kekayaan (R), dan indeks pemerataan (E). Hasil tersebut diperoleh dengan menghitung nilai Kerapatan (K), Frekuensi (F), dan Dominansi (D). Selanjutnya, Indeks Nilai Penting (INP) dari setiap spesies diperoleh dari Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR) dan Dominansi Relatif (DR).

### 1. Kerapatan

$$K = \frac{\text{Jumlah Individu}}{\text{Luas Seluruh Petak (ha)}}$$

$$KR = \frac{K \text{ suatu jenis}}{K \text{ total seluruh jenis}} \times 100\%$$

Keterangan :

K = Kerapatan

KR = Keratapatan relatif

### 2. Frekuensi

$$F = \frac{\text{Jumlah Petak Penemuan Suatu Jenis}}{\text{Jumlah Seluruh Petak}}$$

$$FR = \frac{F \text{ suatu jenis}}{F \text{ total seluruh jenis}} \times 100\%$$

Keterangan :

D = Frekuensi

FR = Frekuensi relatif

### 3. Dominansi

$$LBDS = \frac{1}{4} \pi \cdot d^2$$

$$D = \frac{LBDS \text{ suatu Jenis}}{\text{Luas petak ukur}}$$

$$DR = \frac{D \text{ suatu jenis}}{D \text{ total seluruh jenis}} \times 100\%$$

Keterangan :

D = Dominansi

DR = Dominansi relatif

### 4. Indeks Nilai Penting (INP)

$$INP = KR + FR + DR$$

### 5. Keanekaragaman jenis (H')

$$H' = - \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{(n_i)}{N} \ln \frac{(n_i)}{N} \right\}$$

Keterangan :

H' = Indeks keanekaragaman jenis

n<sub>i</sub> = Jumlah individu jenis ke i

N = Jumlah total jenis yang ditemukan

Ln = Logaritma Netral

### 6. Kekayaan jenis

$$R = \frac{S - 1}{\sqrt{N}}$$

Keterangan :

R = Indeks kekayaan jenis

N = Jumlah individu seluruh jenis

S = Jumlah jenis yang ditemukan

### 7. Kemerataan jenis

$$E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Keterangan :

E = Indeks pemerataan jenis

H' = Indeks keanekaragaman jenis

S = Jumlah total jenis yang ditemukan

Ln = Logaritma Netral

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi jenis

Komposisi jenis merupakan jenis-jenis tumbuhan yang tumbuh secara alami sebagai penyusun suatu satuan komunitas hutan. Berdasarkan hasil pengamatan di kawasan Cagar Alam Faruhumpenai ditemukan sebanyak 662 jumlah individu dari 50 jenis tumbuhan dan terdiri dari 31 famili. Komposisi jenis dan sebaran jenis pada tiap jalur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 . Distribusi Jenis Tiap Jalur

No	Nama Lokal	Nama Latin	Famili	INP/Jalur (%)				
				1	2	3	4	5
1	Kayu Hitam	<i>Dyospyros Celebica</i>		37,26	23,06	38,77	33,81	20,77
2	Aropi	<i>Antydesma Celebica</i>	<i>Ebenaceae</i>	19,73	13,93	6,27	10,78	7,08
3	Ipil	<i>Dyospyros Pilosanthera</i>		-	-	0,85	-	-
4	Uru	<i>Emerrilia Tsiampacca</i>	<i>Mangnoliaceae</i>	10,39	-	-	-	-
5	Cempaka	<i>Michelia Sp</i>		-	-	-	-	-
6	Palli	<i>Lithocarpus Sundaicus</i>	<i>Fagaceae</i>	11,43	7,22	4,21	2,35	2,64
7	Iasa	<i>Lithocarpus Celebicus</i>		4,47	4,09	3,45	1,89	2,98
8	Landing	<i>Alophylus Cobbe (L) Raeusch</i>	<i>Sapindaceae</i>	4,45	9,22	10,33	2,35	2,99
9	Budao	<i>Allophylus Cobbe</i>		6,29	-	8,83	5,05	2,43
10	Tapi-Tapi	<i>Sandoricum Koetjape</i>	<i>Meliaceae</i>	29,81	14,95	8,61	20,82	-
11	Kasambi	<i>Schleichera Oleosa</i>		-	-	-	-	7,64
12	Agatis	<i>Agathis Dammara</i>	<i>Araucariaceae</i>	5,28	-	-	-	1,21
13	Bance	<i>Nauclea Orientalis</i>	<i>Rubiaceae</i>	22,05	19,47	21,81	21,77	16,65
14	Jabon	<i>Anthocephalus Chinensis</i>		-	-	-	9,12	-
15	Jambu-Jambu	<i>Sterculia Foetida</i>	<i>Sterculiaceae</i>	8,41	-	-	7,78	-
16	Tarra	<i>Tarra Spinosa</i>	<i>Fabaceae</i>	5,09	-	-	3,70	2,23
17	Waru	<i>Bauhinia Sp</i>		-	-	2,23	0,92	-
18	Polio	<i>Cinanamomum Sp</i>		11,40	9,43	8,98	4,97	7,10
19	Kule	<i>Cryptocarya Sp</i>	<i>Lauraceae</i>	-	-	5,81	7,47	9,59
20	Sinangkala	<i>Litsea Mappacea Boert</i>		10,92	19,22	-	-	2,99
21	Ponto	<i>Litsea Noronhae</i>		*	5,13	10,18	1,80	1,17
22	Tomako	<i>Helicia Sp</i>	<i>Proteceae</i>	*	2,92	1,64	-	9,27
23	Pelauk	<i>Macadamia Hidebrandi Steenis</i>		7,09	3,52	6,10	-	4,33
24	Lebani	<i>Cedrus Lebani</i>	<i>Pinaceae</i>	9,85	7,70	8,63	6,01	4,14
25	Kalapi	<i>Kallapia Celebica</i>	<i>Leguminoceae</i>	14,94	-	10,64	-	4,46
26	Andolia	<i>Cananga Odorata</i>	<i>Annonaceae</i>	12,67	10,34	6,81	1,36	-
27	Kenanga	<i>Cananga Odorata</i>		-	-	-	-	8,07
28	Lancaboti	<i>Antidesma Minus</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	8,90	15,62	20,01	22,61	26,64
29	Nyamang	<i>Glodhidion Sp</i>		-	2,97	25,56	7,64	3,38
30	Poringan	<i>Cratoxylum Sumatraum</i>	<i>Hypericaceae</i>	10,05	9,69	5,77	-	4,79
31	Nato	<i>Palaquium Sp</i>	<i>Sapotaceae</i>	13,51	8,63	11,03	9,04	2,25
32	Kala-Kala	<i>Mimosops Elengi</i>		-	7,58	8,31	15,20	2,25
33	Betao	<i>Calophyllum Soulatri Burm.F</i>	<i>Calophyllaceae</i>	4,96	3,82	-	-	2,19
34	Dengen	<i>Dilenia Seratta</i>	<i>Dileniaceae</i>	14,63	12,11	10,15	7,72	14,55
35	Kayu Ledang	<i>Adinandra Sp</i>	<i>Theaceae</i>	-	7,35	-	13,26	20,87
36	Muntura	<i>Camelia Sp</i>		-	4,77	-	10,24	5,15
37	Bantek	<i>Ficus Sp</i>		-	7,84	6,18	16,61	21,62
38	Salin-Salin	<i>Arthocarpus Sp</i>	<i>Moroceaea</i>	-	9,81	5,06	2,08	11,46
39	Linda	<i>Ficus Sp</i>		-	8,81	0,87	20,21	23,31
40	Kalambuto	<i>Tabemeamontana Pandacaqui L</i>	<i>Apocynaceae</i>	-	11,28	4,88	-	7,17
41	Pulai	<i>Alstonia Sclaris</i>		16,42	13,59	7,44	4,08	5,42
42	Kaladu	<i>Eugenia Sp</i>	<i>Myrtaceae</i>	-	-	5,18	-	5,69
43	Pude	<i>Calopyllum Inophyllum</i>	<i>Clusiaceae</i>	-	-	-	-	0,81
44	Kandinge	<i>Cinanamomum Burmanni</i>	<i>Lauraceae</i>	-	-	-	10,11	-
45	Paku Hutan	<i>Cyclosorus Ap</i>	<i>Polypodiaceae</i>	-	-	-	-	-
46	Malapare	<i>Gironiera Subaequalis Planch</i>	<i>Ulmaceae</i>	-	4,06	-	-	-
47	Cina-Cina	<i>Podocarpus Sp</i>	<i>Podocarpaceae</i>	-	4,96	-	-	-
48	Bitti	<i>Vitex Cofasus</i>	<i>Verbenaceae</i>	-	-	0,91	-	3,38
49	Bacem	<i>Begonia Sp</i>	<i>Begoniaceae</i>	-	7,32	9,96	13,81	11,36
50	Minru	<i>Myrsine Sp</i>	<i>Myrsinaceae</i>	-	9,59	14,53	14,52	9,99

Berdasarkan Tabel 1. Diperoleh 50 jenis pohon lokal dari 31 famili, jenis terbanyak terdapat pada famili *Lauraceae* sebanyak 4 jenis pohon lokal yaitu

*Cinnamomum Sp, Cryptocarya Sp, Litsea Mappacea Boert, Litsea Noronhae*. Hasil pengamatan di lapangan juga menunjukkan bahwa tidak semua jenis pohon lokal ditemukan pada setiap jalur maupun plot.

**Indeks Nilai Penting (INP)**

Indeks nilai penting merupakan parameter kuantitatif yang dapat dipakai untuk menyatakan tingkat penguasaan jenis-jenis dalam suatu komunitas tumbuhan. Jenis-jenis yang dominan dalam komunitas tumbuhan akan mempunyai indeks nilai penting yang tinggi, sehingga jenis yang

paling dominan tentu saja memiliki indeks nilai penting yang paling besar (Indriyanto, 2006).

Indeks nilai penting (INP) pada setiap stasiun penelitian didapat dengan perhitungan nilai kerapatan relative, dominansi relatif, dan frekuensi relatif, dengan hasil perhitungan INP dapat menunjukkan peran penting suatu tumbuhan tertentu untuk menjaga kestabilan ekosistem yang ditempatinya. Indeks nilai penting dari seluruh jumlah individu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks Nilai Penting (INP) jalur 1

No	Jenis	Jumlah	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP (%)
1	<i>Diospyros Celebica</i>	56	7.59	13.73	0.2	9.80	0.14	13.73	37.26
2	<i>Elmerrilia Tsiampacca</i>	11	1.79	3.24	0.08	3.92	0.03	3.24	10.39
3	<i>Calophyllum Soullatri Burmn.F,</i>	5	0.83	1.50	0.04	1.96	0.01	1.50	4.96
4	<i>Lithocarpus Sundaicus</i>	12	2.35	4.24	0.06	2.94	0.04	4.24	11.43
5	<i>Sandoricum Koetjape</i>	23	5.80	10.49	0.18	8.82	0.10	10.49	29.81
6	<i>Alstonia Scholaris</i>	10	2.64	4.78	0.14	6.86	0.05	4.78	16.42
7	<i>Agathis Dammara</i>	3	0.92	1.66	0.04	1.96	0.02	1.66	5.28
8	<i>Nauclea Orientalis</i>	19	4.20	7.59	0.14	6.86	0.08	7.59	22.05
9	<i>Palaqium Sp</i>	11	1.57	2.83	0.16	7.84	0.03	2.83	13.51
10	<i>Maccadamia Hildebrandii Steenis</i>	6	1.42	2.56	0.04	1.96	0.03	2.56	7.09
11	<i>Sterculia Foetida</i>	4	1.78	3.23	0.04	1.96	0.03	3.23	8.41
12	<i>Tara Spinosa</i>	5	0.86	1.56	0.04	1.96	0.02	1.56	5.09
13	<i>Cedrus Libani</i>	6	1.91	3.46	0.06	2.94	0.03	3.46	9.85
14	<i>Litsea Mappacea Boerl</i>	7	2.20	3.99	0.06	2.94	0.04	3.99	10.92
15	<i>Antidesma Celebica</i>	21	4.10	7.42	0.1	4.90	0.07	7.42	19.73
16	<i>Cinnamomum Sp</i>	12	1.25	2.27	0.14	6.86	0.02	2.27	11.40
17	<i>Dillenia Serrrata</i>	18	2.42	4.37	0.12	5.88	0.04	4.37	14.63
18	<i>Kallapia Celebica</i>	11	2.77	5.02	0.1	4.90	0.05	5.02	14.94
19	<i>Cananga Odorata</i>	11	2.42	4.37	0.08	3.92	0.04	4.37	12.67
20	<i>Antidesma Minus</i>	11	1.65	2.98	0.06	2.94	0.03	2.98	8.90
21	<i>Lithocarpus Celebicus</i>	4	0.69	1.26	0.04	1.96	0.01	1.26	4.47
22	<i>Cratoxylum Sumatranum</i>	6	2.50	4.53	0.02	0.98	0.05	4.53	10.05
23	<i>Allophylus Cobbe</i>	5	0.96	1.73	0.02	0.98	0.02	1.73	4.45
24	<i>Allophylus Cobbe ( L ) Raensch</i>	8	0.65	1.18	0.08	3.92	0.01	1.18	6.29
<b>Jumlah</b>		285	55.26	100.00	2.04	100.00	1.00	100.00	300.00

Berdasarkan hasil perhitungan INP pada Jalur 1 (Tabel 2.) menunjukkan bahwa jenis *diospyros celebica* atau lebih dikenal dengan kayu hitam merupakan jenis yang paling mendominasi dengan nilai INP 37,26%. Menurut Cendrawasi et al., (2005),

menyatakan bahwa jenis ini merupakan salah satu jenis berpotensi dan endemik di Sulawesi jenis ini umumnya ditemukan di hutan dataran rendah, dapat bertumbuh pada berbagai tipe tanah seperti tanah berkapur, tanah berpasir, tanah liat dan tanah berbatu

yang tidak tergenang air. Ketinggian tempat tumbuh *diospyros celebica* dari 50-400 meter di atas permukaan laut. Eboni (*Diospyros celebica.*) adalah nama pohon penghasil kayu yang mempunyai dekoratif yang cantik dan mempunyai nilai komersial.

Menurut Kinho (2014), kelangkaan akan populasi jenis ini di hutan alam dan statusnya yang kini dapat dikategorikan

sebagai tumbuhan yang mulai "langka", menimbulkan kekhawatiran beberapa pakar akan kemusnahannya. Hal tersebut mengakibatkan timbulnya ide atau usulan untuk memasukkan Eboni (*Diospyros celebica.*) ke dalam Appendix II CITES artinya perdagangan spesies tersebut harus melalui pengawasan dan kontrol yang lebih ketat.

Tabel 3. Indeks Nilai Penting (INP) Jalur 2

No	Jenis	Jumlah	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP (%)
1	<i>Taberneamontana Pandacaqui L</i>	6	3.59	4.18	0.06	2.91	0.04	4.18	11.28
2	<i>Alstonia Scholaris</i>	7	4.17	4.85	0.08	3.88	0.05	4.85	13.59
3	<i>Begonia Sp.</i>	3	2.31	2.69	0.04	1.94	0.03	2.69	7.32
4	<i>Glochidion Sp.</i>	1	0.86	1.00	0.02	0.97	0.01	1.00	2.97
5	<i>Antidesma Minus</i>	8	4.21	4.90	0.12	5.83	0.05	4.90	15.62
6	<i>Calophyllum Soulltri Burm F</i>	2	1.23	1.43	0.02	0.97	0.01	1.43	3.82
7	<i>Podocarpus Sp.</i>	2	1.30	1.51	0.04	1.94	0.02	1.51	4.96
8	<i>Cratoxylum Sumatranum</i>	5	3.33	3.88	0.04	1.94	0.04	3.88	9.69
9	<i>Cinnamomum Sp,</i>	6	2.80	3.26	0.06	2.91	0.03	3.26	9.43
10	<i>Camellia Sp.</i>	2	1.21	1.41	0.04	1.94	0.01	1.41	4.77
11	<i>Antidesma Celebica</i>	7	4.32	5.03	0.08	3.88	0.05	5.03	13.93
12	<i>Litsea Mappacea Boert</i>	7	5.76	6.70	0.12	5.83	0.07	6.70	19.22
13	<i>Arthocarpus Sp.</i>	4	3.38	3.93	0.04	1.94	0.04	3.93	9.81
14	<i>Helicia Sp.</i>	1	0.84	0.97	0.02	0.97	0.01	0.97	2.92
15	<i>Nauclea Orientalis</i>	10	5.44	6.33	0.14	6.80	0.06	6.33	19.47
16	<i>Lithocarpus Celebicus</i>	3	0.92	1.07	0.04	1.94	0.01	1.07	4.09
17	<i>Maccadamia Hildebrandii Steenis</i>	1	1.09	1.27	0.02	0.97	0.01	1.27	3.52
18	<i>Litsea Noronhae</i>	3	1.37	1.59	0.04	1.94	0.02	1.59	5.13
19	<i>Sandoricum Koetjape</i>	8	5.17	6.02	0.06	2.91	0.06	6.02	14.95
20	<i>Cedrus Lebani</i>	5	2.06	2.40	0.06	2.91	0.02	2.40	7.70
21	<i>Ficus Sp.</i>	2	2.95	3.43	0.02	0.97	0.03	3.43	7.84
22	<i>Ficus Sp.</i>	2	2.95	3.43	0.04	1.94	0.03	3.43	8.81
23	<i>Cananga Adorata</i>	6	2.77	3.23	0.08	3.88	0.03	3.23	10.34
24	<i>Allophylus Cobbe</i>	7	1.88	2.18	0.1	4.85	0.02	2.18	9.22
25	<i>Myrsine Sp.</i>	4	2.87	3.34	0.06	2.91	0.03	3.34	9.59
26	<i>Dillenia Serrate</i>	9	2.28	2.66	0.14	6.80	0.03	2.66	12.11
27	<i>Lithocarpus Sundaicus</i>	5	1.43	1.67	0.08	3.88	0.02	1.67	7.22
28	<i>Mimusops Elengi</i>	3	2.42	2.82	0.04	1.94	0.03	2.82	7.58
29	<i>Pallaquium Sp</i>	6	1.62	1.89	0.1	4.85	0.02	1.89	8.63
30	<i>Gironniera Subaequalis Planch</i>	2	1.33	1.54	0.02	0.97	0.02	1.54	4.06
31	<i>Adinandra Sp.</i>	3	2.32	2.70	0.04	1.94	0.03	2.70	7.35
32	<i>Diospyros Celebica</i>	21	5.74	6.68	0.2	9.71	0.07	6.68	23.06
	<b>Jumlah</b>	161	85.92	100	2.06	100	1.00	100	300.00

Pada jalur 2 nilai INP tertinggi adalah *Dyospyros celebica*. INP tertinggi kedua adalah jenis *nauclea orientalis* dengan nilai 19,47%, *Nauclea orientalis* merupakan salah satu jenis pohon tropis yang multiguna, yaitu sebagai penghasil kayu untuk memenuhi kebutuhan industri perkayuan (Wali *et al.*, 2018). Pertumbuhan *nauclea orientalis* sangat dipengaruhi oleh faktor cahaya. Jenis tersebut termasuk jenis tumbuhan tidak toleran yakni tumbuhan yang memerlukan

cahaya murni tak tahan jika berada dibawah naungan dan dapat tumbuh hingga suhu maksimum 32-43<sup>0</sup> c. Curah hujan yang mendukung pertumbuhannya cukup tinggi sekitar 1,500 sampai 5,000 mm per tahun.

Tumbuhan *Nauclea orientalis*, secara umum dari kulit kayunya memiliki kandungan flavonoid, polifenol dan saponin dalam jumlah yang cukup tinggi (Saefudin & Basri, 2016). Berdasarkan hasil penelitian Wali *et al.*, (2018), bagian pangkal batang

kayu tumbuhan *N. orientalis* L. mengandung 17 senyawa, bagian tengah batang mengandung enam senyawa dan bagian ujung batang mengandung 19 senyawa. Senyawa tersebut merupakan metabolit sekunder yang meliputi fenol, asam fenolat, minyak atsiri golongan fenol, terpenoid dan

tanin. Beberapa senyawa aktif ditemukan pada tiga bagian batang yakni *squalene* (terpenoid), *geraniol* (terpenoid), *stigmasta* (terpenoid), dan *hexadecanoic* (asam lemak). Beberapa senyawa metabolit sekunder tersebut dapat berperan sebagai antioksidan atau anti bakteri.

Tabel 4. Indeks Nilai Penting (INP) Jalur 3

No	Jenis	Jumlah	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP (%)
1	<i>Nauclea Orientalis</i>	18	5.54	8.27	0.14	5.26	0.08	8.27	21.81
2	<i>Dillenia Serrata</i>	12	1.89	2.82	0.12	4.51	0.03	2.82	10.15
3	<i>Cananga Adorata</i>	7	1.27	1.90	0.08	3.01	0.02	1.90	6.81
4	<i>Alstonia Scholaris</i>	4	1.23	1.84	0.1	3.76	0.02	1.84	7.44
5	<i>Lithocarpus Sundaicus</i>	6	0.91	1.35	0.04	1.50	0.01	1.35	4.21
6	<i>Allophylus Cobbe</i>	2	2.45	3.66	0.04	1.50	0.04	3.66	8.83
7	<i>Lithocarpus Celebicus</i>	2	0.65	0.97	0.04	1.50	0.01	0.97	3.45
8	<i>Sandoricum Koetjape</i>	10	1.37	2.05	0.12	4.51	0.02	2.05	8.61
9	<i>Antidesma Celebica</i>	5	0.59	0.88	0.12	4.51	0.01	0.88	6.27
10	<i>Pallaquium Sp</i>	17	1.93	2.88	0.14	5.26	0.03	2.88	11.03
11	<i>Cedrus Lebari</i>	5	1.38	2.06	0.12	4.51	0.02	2.06	8.63
12	<i>Allophylus Cobbe</i>	6	2.45	3.66	0.08	3.01	0.04	3.66	10.33
13	<i>Antidesma Minus</i>	15	4.94	7.37	0.14	5.26	0.07	7.37	20.01
14	<i>Artocarpus Elasticus</i>	9	0.69	1.03	0.08	3.01	0.01	1.03	5.06
15	<i>Kallapia Celebica</i>	5	2.30	3.44	0.1	3.76	0.03	3.44	10.64
16	<i>Glochidion Sp.</i>	11	7.05	10.52	0.12	4.51	0.11	10.52	25.56
17	<i>Litsea Noronhae</i>	11	1.40	2.08	0.16	6.02	0.02	2.08	10.18
18	<i>Cratoxylum Sumatranum</i>	6	1.43	2.13	0.04	1.50	0.02	2.13	5.77
19	<i>Cinnamomum Sp.</i>	8	1.75	2.61	0.1	3.76	0.03	2.61	8.98
20	<i>Taberneamontana Pandacaqui L</i>	3	1.13	1.69	0.04	1.50	0.02	1.69	4.88
21	<i>Myrsine Sp.</i>	9	3.86	5.76	0.08	3.01	0.06	5.76	14.53
22	<i>Cryptocarya Sp</i>	3	1.19	1.78	0.06	2.26	0.02	1.78	5.81
23	<i>Bauhinia Sp</i>	1	0.24	0.36	0.04	1.50	0.00	0.36	2.23
24	<i>Mimosops Elengi</i>	4	2.28	3.41	0.04	1.50	0.03	3.41	8.31
25	<i>Eugenia Sp</i>	3	0.98	1.46	0.06	2.26	0.01	1.46	5.18
26	<i>Begonia Sp</i>	9	2.33	3.48	0.08	3.01	0.03	3.48	9.96
27	<i>Ficus Sp</i>	3	1.32	1.96	0.06	2.26	0.02	1.96	6.18
28	<i>Maccadamia Hildebrandii Steenis</i>	2	1.79	2.67	0.02	0.75	0.03	2.67	6.10
29	<i>Vitex Cofassus</i>	1	0.05	0.08	0.02	0.75	0.00	0.08	0.91
30	<i>Diospyros Pilosanthera</i>	1	0.03	0.05	0.02	0.75	0.00	0.05	0.85
31	<i>Ficus Sp</i>	2	0.04	0.06	0.02	0.75	0.00	0.06	0.87
32	<i>Helicia Sp</i>	2	0.05	0.07	0.04	1.50	0.00	0.07	1.64
33	<i>Diospyros Celebica</i>	72	10.47	15.63	0.2	7.52	0.16	15.63	38.77
<b>Jumlah</b>		274	66.98	100.00	2.66	100.00	1.00	100.00	300.00

Pada jalur 3 nilai INP tertinggi adalah *Diospyros celebica* (38,77%), INP tertinggi kedua adalah jenis *Glochidion sp* dengan nilai 25,56%, karena tidak adanya gangguan terhadap jenis tersebut sehingga jenis vegetasi ini bertumbuh dengan baik dibanding dengan jenis lainnya. Tingginya nilai INP pun menunjukkan jenis-jenis tersebut mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitarnya lebih baik dibanding jenis lainya (Indrawan, 2000). Bagian kulit

kayu dari *Glochidion sp* yang dimanfaatkan oleh masyarakat kampung sebagai bahan bangunan rumah tradisional, bagian kulit kayu tersebut dimanfaatkan untuk pembuatan dinding dan atap rumah. Dalam pengetahuan tradisional masyarakat, pemanfaatan kulit kayu memiliki beberapa keunggulan, yaitu: pohonnya yang lurus, memiliki bebas cabang yang tinggi, kulitnya tidak mudah pecah, ringan dan tidak keras pada saat pengupasan, serta tahan terhadap

serangan organisme perusak kayu. Secara khusus dalam persepsi pengetahuan tradisional masyarakat, tumbuhan yang diameter pohonnya besar sesungguhnya

memiliki kulit kayu yang tebal bila dibandingkan dengan tumbuhan yang diameter pohonnya sedang kecil.

Tabel 5. Indeks Nilai Penting (INP) Jalur 4.

No	Jenis	Jumlah	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP (%)
1	<i>Mimusops Elengi</i>	15	4.98	5.35	0.1	4.50	0.05	5.35	15.20
2	<i>Begonia Sp</i>	16	3.91	4.20	0.12	5.41	0.04	4.20	13.81
3	<i>Dilenia Seratta</i>	11	1.50	1.61	0.1	4.50	0.02	1.61	7.72
4	<i>Litsea Oronhae</i>	9	0.00	0.00	0.04	1.80	0.00	0.00	1.80
5	<i>Sterculia Foetida</i>	6	2.79	2.99	0.04	1.80	0.03	2.99	7.78
6	<i>Camellia Sp</i>	9	3.09	3.32	0.08	3.60	0.03	3.32	10.24
7	<i>Ficus Sp</i>	2	7.32	7.85	0.02	0.90	0.08	7.85	16.61
8	<i>Ficus Sp</i>	14	7.32	7.85	0.1	4.50	0.08	7.85	20.21
9	<i>Adinandra Sp</i>	9	4.08	4.38	0.1	4.50	0.04	4.38	13.26
10	<i>Myrsine Sp</i>	8	5.09	5.46	0.08	3.60	0.05	5.46	14.52
11	<i>Nauclea Orientalis</i>	16	7.21	7.73	0.14	6.31	0.08	7.73	21.77
12	<i>Antidesma Minus</i>	17	7.60	8.15	0.14	6.31	0.08	8.15	22.61
13	<i>Arocarpus Elasticus</i>	4	0.88	0.95	0.04	1.80	0.01	0.95	3.70
14	<i>Sandoricum Koetjape</i>	14	7.60	8.16	0.1	4.50	0.08	8.16	20.82
15	<i>Cedrus Lebani</i>	5	1.12	1.20	0.08	3.60	0.01	1.20	6.01
16	<i>Cinnamomum Sp</i>	6	1.06	1.13	0.06	2.70	0.01	1.13	4.97
17	<i>Palaquium Sp</i>	11	1.27	1.37	0.14	6.31	0.01	1.37	9.04
18	<i>Antydesma Celebica</i>	12	3.34	3.59	0.08	3.60	0.04	3.59	10.78
19	<i>Cryptocorya Sp</i>	6	1.80	1.93	0.08	3.60	0.02	1.93	7.47
20	<i>Cinnamomum Burmanni</i>	5	3.87	4.15	0.04	1.80	0.04	4.15	10.11
21	<i>Glochidio Sp</i>	4	2.72	2.92	0.04	1.80	0.03	2.92	7.64
22	<i>Lithocarpus Celebicus</i>	2	0.46	0.50	0.02	0.90	0.00	0.50	1.89
23	<i>Cananga Odorata</i>	3	0.21	0.23	0.02	0.90	0.00	0.23	1.36
24	<i>Hibicus Tiliaceus</i>	1	0.01	0.01	0.02	0.90	0.00	0.01	0.92
25	<i>Allophylus Cobbe</i>	6	0.68	0.72	0.08	3.60	0.01	0.72	5.05
26	<i>Arthocarpus Sp</i>	2	0.13	0.14	0.04	1.80	0.00	0.14	2.08
27	<i>Alstonia Scholaris</i>	1	0.64	0.69	0.06	2.70	0.01	0.69	4.08
28	<i>Lithocarpus Sundaicus</i>	3	0.26	0.28	0.04	1.80	0.00	0.28	2.35
29	<i>Allophylus Cobbe</i>	5	0.68	0.72	0.02	0.90	0.01	0.72	2.35
30	<i>Diospyros Celebica</i>	80	11.56	12.40	0.2	9.01	0.12	12.40	33.81
<b>Jumlah</b>		302	93.17	100.00	2.22	100.00	1.00	100.00	300.00

Pada jalur 4 nilai INP tertinggi adalah *Diospyros celebica* (33,81%). INP tertinggi kedua adalah jenis *ficus sp* dengan nilai 20,21%. *Ficus sp* merupakan spesies yang memiliki nilai ekologi sangat tinggi peranannya pada kawasan karst alami. Karakteristik kemampuan tumbuh *ficus sp* sebagai tanaman epifit, semi epifit dan pohon mandiri memungkinkan tumbuhan ini memiliki umur yang sangat tua, bahkan di beberapa tempat dapat hidup ratusan tahun. Golongan epifit *ficus sp* biasanya hidup menumpang pada batang pohon lain, Semi epifit pada awalnya hidup menumpang

tetapi dapat hidup langsung tanpa perantara pohon lain (Astika, 2003).

Menurut IUCN (2014), tumbuhan tidak kritis jika dalam 1 km<sup>2</sup> terdapat >25 individu dewasa, kritis jika dalam 1 km<sup>2</sup> ditemukan kurang dari 25 individu dewasa, dan genting kurang dari 5 individu dewasa. *Ficus sp.* berasal dari famili *Moraceae* yang merupakan spesies kunci yang umum dijumpai pada kawasan tropis karena mampu berbuah sepanjang tahun, sehingga banyak jenis *Ficus sp.* yang menjadi sumber pakan dan sumber habitat berbagai jenis satwa. Keragaman bentuk hidup *Ficus spp.* menjadi

hal menarik dan mudah dijumpai di berbagai tipe ekosistem (Hao *et al.*, 2016).

*Ficus sp.* memiliki Fungsi ekologi antara lain ialah menjaga tata air serta menguatkan lereng secara alami karena struktur perakarannya yang mampu

mengikat tanah dengan baik, kemudian melalui tajuk yang rimbun *Ficus sp.* memiliki kemampuan yang tinggi untuk menyerap CO<sup>2</sup> dan gas polutan lainnya di udara (Ulum, 2009).

Tabel 6. Indeks Nilai Penting (INP) Jalur 5.

No	Jenis	Jumlah	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP (%)
1	<i>Cedrus Lebani</i>	4	1.00	0.94	0.08	2.25	0.01	0.94	4.14
2	<i>Lithocarpus Sundaicus</i>	4	0.50	0.47	0.06	1.69	0.00	0.47	2.64
3	<i>Antydesma Celebica</i>	12	2.27	2.13	0.1	2.82	0.02	2.13	7.08
4	<i>Mimusops Elengi</i>	7	0.00	0.00	0.08	2.25	0.00	0.00	2.25
5	<i>Adinandra Sp</i>	21	8.72	8.18	0.16	4.51	0.08	8.18	20.87
6	<i>Cryptocarya Sp</i>	8	3.61	3.38	0.1	2.82	0.03	3.38	9.59
7	<i>Nauclea Orientalis</i>	20	6.46	6.07	0.16	4.51	0.06	6.07	16.65
8	<i>Myrsie Sp</i>	19	2.62	2.46	0.18	5.07	0.02	2.46	9.99
9	<i>Taberneamontana Pandacaqui</i>	6	2.62	2.46	0.08	2.25	0.02	2.46	7.17
10	<i>Cinnamomum Sp</i>	14	1.68	1.58	0.14	3.94	0.02	1.58	7.10
11	<i>Litsea Mappacea</i>	4	0.99	0.93	0.04	1.13	0.01	0.93	2.99
12	<i>Dillenia Serrate</i>	14	5.65	5.30	0.14	3.94	0.05	5.30	14.55
13	<i>Begonia Sp</i>	15	4.25	3.99	0.12	3.38	0.04	3.99	11.36
14	<i>Antydesma Minus</i>	26	11.79	11.07	0.16	4.51	0.11	11.07	26.64
15	<i>Kallapia Celebica</i>	3	0.87	0.82	0.1	2.82	0.01	0.82	4.46
16	<i>Eugenia Sp</i>	5	0.93	0.87	0.14	3.94	0.01	0.87	5.69
17	<i>Palaquium Sp</i>	6	0.00	0.00	0.08	2.25	0.00	0.00	2.25
18	<i>Helicia Sp</i>	8	3.14	2.95	0.12	3.38	0.03	2.95	9.27
19	<i>Cananga Odorata</i>	9	3.10	2.91	0.08	2.25	0.03	2.91	8.07
20	<i>Ficus Sp</i>	9	10.02	9.40	0.1	2.82	0.09	9.40	21.62
21	<i>Ficus Sp</i>	19	10.02	9.40	0.16	4.51	0.09	9.40	23.31
22	<i>Lithocarpus Celebicus</i>	5	0.69	0.65	0.06	1.69	0.01	0.65	2.98
23	<i>Alstonia Scolaris</i>	5	1.69	1.58	0.08	2.25	0.02	1.58	5.42
24	<i>Arthocarpus Sp</i>	6	4.60	4.32	0.1	2.82	0.04	4.32	11.46
25	<i>Allophylus Cobbe</i>	5	0.69	0.65	0.06	1.69	0.01	0.65	2.99
26	<i>Maccadamia Hidebrandii Steenis</i>	3	1.70	1.60	0.04	1.13	0.02	1.60	4.33
27	<i>Cratoxylum Sumatranum</i>	4	1.95	1.83	0.04	1.13	0.02	1.83	4.79
28	<i>Vitex Cofasus</i>	11	0.00	0.00	0.12	3.38	0.00	0.00	3.38
29	<i>Schleichera Oleosa</i>	5	2.87	2.69	0.08	2.25	0.03	2.69	7.64
30	<i>Camelia Sp</i>	2	2.15	2.01	0.04	1.13	0.02	2.01	5.15
31	<i>Calophyllum Soulatry Burm,F</i>	2	0.57	0.53	0.04	1.13	0.01	0.53	2.19
32	<i>Artocarpus Elasticus</i>	5	0.44	0.41	0.05	1.41	0.00	0.41	2.23
33	<i>Glochidion Sp</i>	11	0.00	0.00	0.12	3.38	0.00	0.00	3.38
34	<i>Calophyllum Inophyllum</i>	1	0.13	0.12	0.02	0.56	0.00	0.12	0.81
35	<i>Agathis Damara</i>	1	0.04	0.04	0.04	1.13	0.00	0.04	1.21
36	<i>Litsea Noronhae</i>	2	0.02	0.02	0.04	1.13	0.00	0.02	1.17
37	<i>Allophylus Cobbe</i>	2	0.69	0.65	0.04	1.13	0.01	0.65	2.43
38	<i>Diospyros Celebica</i>	65	8.06	7.57	0.2	5.63	0.08	7.57	20.77
<b>Jumlah</b>		368	106.52	100.00	3.55	100.00	1.00	100.00	300.00

Pada jalur 5 nilai INP tertinggi adalah *Diospyros celebica* (20,77%). INP tertinggi kedua adalah jenis *Antydesma minus* dengan nilai 26,64%. *Antidesma minus* tumbuhan yang bisa digunakan sebagai tanaman peneduh yang mempunyai tekstur dedaunan yang rindang, pohon *Antidesma minus* sering dianggap seperti tumbuhan liar dan sudah mulai punah (Surtarni, 1997).

*Antydesma minus* adalah genus variable yang mungkin pendek dan lebat atau tinggi dan tegak, tingginya mencapai 30m. ia memiliki daun cemara kasar berbentuk oval besar hingga panjang sekitar 20cm dan lebar tujuh.

Tabel 7. INP tertinggi pada tiap jalur penelitian

No	Jalur	INP Jenis tertinggi	Jenis
1	1	37,26	<i>Diospyros celebica</i>
2	2	23,06	<i>Diospyros celebica</i>
3	3	38,77	<i>Diospyros celebica</i>
4	4	33,81	<i>Diospyros celebica</i>
5	5	20,77	<i>Diospyros celebica</i>

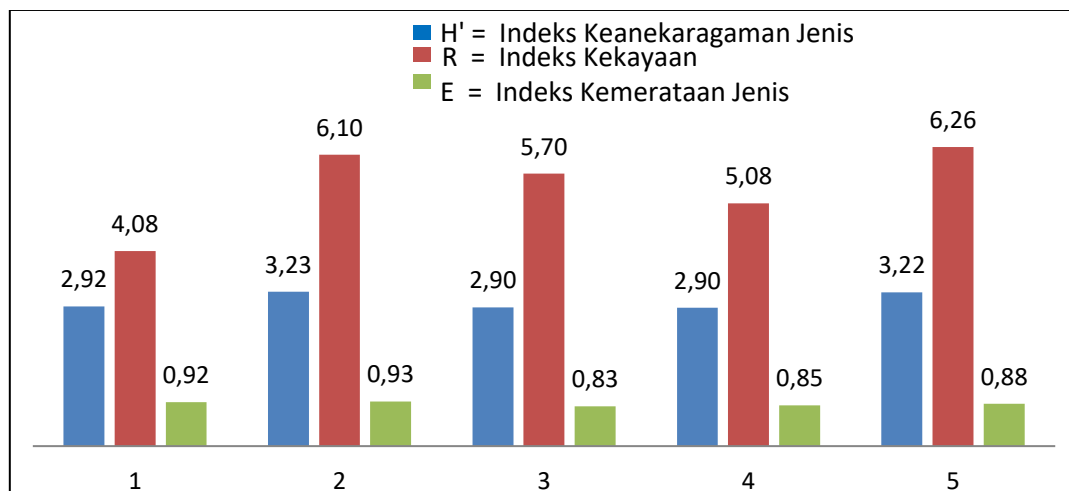
Berdasarkan Tabel 7. Dapat diketahui bahwa Jenis yang memiliki INP tertinggi pada 5 jalur penelitian adalah *Diospyros celebica*. Pada jalur 1 didominasi *Diospyros celebica* sebesar 37,26%, jalur 2 *Diospyros celebica* (23,06%), jalur 3 *Diospyros celebica* (38,77%), jalur 4 *Diospyros celebica* (33,81%) dan jalur 5 *Diospyros celebica* (20,77%). Dominasi jenis-jenis ini tidak lepas dari daya mempertahankan diri pada kondisi lingkungan.

Indeks Nilai Penting (INP) menunjukkan peranan jenis tersebut dalam suatu kawasan. Jenis yang mempunyai INP

paling besar berarti mempunyai peranan yang paling penting di dalam kawasan tersebut. Jenis ini mempunyai pengaruh paling dominan terhadap perubahan kondisi lingkungan maupun keberadaan jenis lainnya dalam kawasan tersebut (Abdiyani, 2008).

**Indeks Ekologi**

Indeks ekologi terdiri dari Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ), Indeks Kekayaan ( $R$ ) dan Indeks Kemerataan ( $E$ ) diperlihatkan pada diagram indeks ekologi berikut.



Gambar 1. Diagram Indeks Ekologi Perjalur

Berdasarkan kriteria indeks keanekaragaman ( $H'$ ) Shannon-Wiener menurut Odum (1971), jika nilai  $H' < 1$  keanekaragaman jenis rendah, jika  $H' 1 \leq H' < 3$  keanekaragaman jenis sedang, jika  $H' > 3$  keanekaragaman jenis tinggi suatu kawasan. Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman tumbuhan terlihat bahwa indeks keanekaragaman pada jalur 1 termasuk kategori sedang dengan  $H'$  2,93, pada jalur 2 termasuk kategori tinggi dengan

$H'$  3,23, pada jalur 3 dan 4 termasuk kategori sedang dengan  $H'$  2,90, dan pada jalur 5 termasuk kategori tinggi dengan  $H'$  3,22. Lokasi kondisi komunitas tersebut berada dekat pemukiman, sehingga dimungkinkan akan ada terjadinya gangguan dan berpengaruh terhadap jumlah jenis dalam komunitas tersebut.

Berdasarkan kategori indeks kekayaan ( $R$ ), Magurran (1988) jika nilai  $R < 3.5$  kategori rendah, jika nilai  $R 3.5 < R < 5.0$

kategori sedang dan jika  $R > 5.0$  kategori tinggi. Berdasarkan perhitungan indeks kekayaan jenis tumbuhan dari 5 jalur memiliki nilai indeks kekayaan termasuk kategori sedang sampai tinggi. Pada jalur 1 kekayaan jenis termasuk sedang (4,08), jalur 2, jalur 3, jalur 4 dan jalur 5 kekayaan jenis termasuk tinggi, jalur 2 (6,10), jalur 3 (5,70), jalur 4 (5,08), dan jalur 5 (6,26).

Kekayaan jenis adalah jumlah jenis (spesies) dalam suatu komunitas. Semakin banyak jumlah jenis yang ditemukan, maka indeks kekayaannya juga semakin tinggi. Indeks kekayaan Margalef membagi jumlah spesies dengan fungsi logaritma natural yang mengindikasikan bahwa pertambahan jumlah spesies berbanding terbalik dengan pertambahan jumlah individu. Hal ini juga menunjukkan bahwa biasanya pada suatu komunitas atau ekosistem yang memiliki banyak spesies akan memiliki sedikit jumlah individunya pada setiap spesies tersebut (Ismaini *et al.*, 2015).

Berdasarkan indeks kemerataan jenis (E) Daget (1976), jika nilai  $E \ 0 < E \leq 0,5$  kriteria komunitas tertekan, jika nilai  $E \ 0,5 < E \leq 0,75$  kriteria komunitas labil dan jika nilai  $E \ 0,75 < E \leq 1$  kriteria komunitas stabil. Berdasarkan indeks Kemerataan jenis tumbuhan pada ke 5 jalur penelitian memiliki nilai indeks kemerataan termasuk kategori stabil, yakni pada jalur 1 (0,92), jalur 2 (0,93), jalur 3 (0,83), jalur 4 (0,85), dan jalur 5 (0,88). Menurut Mawazin & Subiakto (2013), semakin tinggi nilai E maka semakin stabil pula keanekaragaman jenisnya.

Indeks kemerataan mempresentasikan derajat kemerataan suatu jenis. Jika masing-masing jenis mempunyai kuantitas individu yang sama, maka komunitas meraih nilai kemerataan maksimal. Namun, apabila nilai kemerataan kecil komunitas tersebut mempunyai kemerataan minimal. Nilai kemerataan (*evenness*) berentang 0 sampai 1; apabila nilai indeks mendekati 1, maka penyebarannya merata.

Mengapa nilai kekayaan lebih besar dari nilai indeks keanekaragaman, karena

nilai kekayaan ini dapat dipengaruhi oleh luas area dan kondisi habitat yang berbeda. Hal inilah yang menyebabkan nilai kekayaan spesies pada indeks ini tergantung dari spesies tumbuhan yang ditemukan dalam jalur pengamatan. Sedangkan apabila jumlah spesies dan jumlah individu tiap spesies relatif kecil indeks keanekaragamannya, maka hal tersebut menunjukkan bahwa terjadinya ketidak seimbangan ekosistem yang disebabkan adanya akibat gangguan atau tekanan.

### SIMPULAN

Jenis pohon lokal di Cagar Alam Faruhumpenai yang ditemukan sebanyak 50 jenis. Komposisi jenis di hutan tersebut didominasi oleh jenis-jenis seperti *Diospyros celebica*, *Nauclea orientalis*, *Glochidion sp*, *ficus sp*, dan *Antydesma minus*. Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) di Cagar Alam Faruhumpenai termasuk dalam kategori sedang sampai tinggi dengan nilai (2,90 - 3,23). Nilai INP tertinggi pada setiap jalur didominasi jenis *Diospyros celebica*, dengan nilai INP, jalur 1 *Diospyros celebica* (37,26%), jalur 2 *Diospyros celebica* (23,06%), jalur 3 *Diospyros celebica* (38,77%), jalur 4 *Diospyros celebica* (33,81%) dan jalur 5 *Diospyros celebica* (20,77%).

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdiyani S. 2008. Keanekaragaman jenis tumbuhan bawah berkhasiat obat di Dataran Tinggi Dieng. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. Vol. 1. No. 5, 79-92.
- Astika, G. 2003. *Pengaruh Media Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan Semai Ficus Callisa Willd.* Skripsi. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Daget J. 1976. *Les Modeles Mathematiques En Ecologie*. Masson, Paris. 172 .
- Darajati, W., Pratiwi, S., Herwinda, E., Radiansyah, A. D., Nalang, V. S., No oryanto, B., Rahajoe, J. S, Ubaidillah, R., Maryanto, I., Kurniawan, R. , Prasetyo, T. A, Rahim, A., Jefferson ,

- J, dan Hakim, F. 2016. *Indonesia Biodiversity Strategy and Action Plan (IBSAP) 2015-2020*. Jakarta : Kementrian Perencanaan Pembangunan Nasional / BAPPENAS.
- Hao, G, Y., Cao, K, F., and Goldtein, G. 2016, Hemiepiphytic trees: Ficus as a modelsystem for understanding hemiepiphytes. *Topical Tree Physiol.* Vol. 3. No. 24.
- Indrawan, A. 2000. *Perkembangan Suksesi Tegakan Hutan Alam Setelah Penebangan Dalam Sistem Tebang Pilih Tanam Indonesia*. Disertasi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources). 2014. *Guidenelines for Using the IUCN red List Categories and Criteria*.
- Jaboury, G., dan Sheil, D. 2010. *Tropical rain forest ecology, diversity, and conservation*. New York: Oxford University Press
- Kinho, J. 2014. Status dan Strategi Konservasi Eboni (*Diospyros rumphii* Bakh.) di Sulawesi Utara. In *Seminar Nasional Biodiversitas V" Pemanfaatan dan Konservasi Keanekaragaman Hayati Untuk Kesejahteraan Manusia*. Hal. 130-137.
- Kusmana, C., dan Hikmat, A. 2015. The Biodiversity of Flora in Indonesia. *Jurnal of Nature Resource Environmental Manag.* Vol. 5. No. 2, 187-98.
- Magurran AE. 1988. *Ecology Diversity And Its Measurement*. New Jersey.: Pricenton University Press.
- Mawazin, Subiakto, A. 2013. Keanekaragaman dan Komposisi Jenis Permudaan Alam Hutan Rawa Gambut Bekas Tebangan di Riau. *Forest Rehabilitation Journal.* Vol. 1. No. 1, 59-73.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. Philadelphia: W. BSounders Company Ltd.
- Saefudin dan Efrida, B. 2016. Potensi Antioksidan dan Sifat Sitoktoksis Ekstrak Kulit Kayu Sembilan Jenis Tumbuhan di Taman Nasional Lore Lindu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan.* Vol. 34. No. 2, 147-155.
- Sudarmono. 2017. Review: Endemic Plants of Serpentine Soils. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity.* Vol. 8. No. 2, 330-335.
- Ulum, S. 2009. Manfaat Beringin Putih dalam Pembangunan Kawasan Hutan. Jakarta: Kabar Indonesia.
- Wali, M., Tuharea, M. S., dan Uar, N. I. 2018. Senyawa Kimia Kayu (*Nauclea orientalis*). *Jurnal Agribisnis Perikanan.* Vol. 11. No. 2, 70-74.
- Whitten, A. J., Mustafa, M., dan Henderson, G. S. 1987. *The Ecology of Sulawesi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

**PENGELOLAAN HUTAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL DI DESA MOSSO,  
KECAMATAN BALANIPA, KABUPATEN POLEWALI MANDAR**

*(Forest Management Based On Local Wisdom In Mosso Village, Balanipa District,  
Polewali Mandar District)*

**Andi Irmayanti Idris<sup>1</sup>, Muh Yusuf<sup>1</sup>, Muhammad Arafat Abdullah<sup>1</sup>,  
Andi Ridha Yayank Widjayanti<sup>1</sup>, Rosmaeni<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Sulawesi barat,  
Talung, Majene 91412*

e-mail: andi.irmayanti.idris@unsulbar.ac.id

**ABSTRACT**

*Community involvement in forest management is very significant and needed. One thing that can enable the community to protect the forest is embodying ancestral teachings and the existence of traditional institutions. The existence of Pappuangan Tenggelang who is tasked with managing agriculture and forestry provides a perception of the existence of a forest management system in the kingdom's territory, including Mosso which is part of the Balanipa kingdom. This research was conducted in Mosso Village, Balanipa District from February to August 2023, using qualitative descriptive methods. The data collection method was carried out using three activities, namely observation, interviews and documentation. The research aims to determine forest management based on local wisdom in Mosso Village, Balanipa District. Local wisdom in managing forests in Mosso Village takes the form of recommendations and prohibitions. Forms of local knowledge are *ussul*, *makkewattu*, *putika*, and *mappasa'bi*. This local wisdom becomes signs and guidelines that are inspired and maintained by the community and are still strengthened by the *Pepuang Mosso* traditional institution in Mosso*

**Keywords:** *Forest, Knowledge Local Wisdom, Management, Mosso Village.*

**ABSTRAK**

Keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan hutan sangat penting dan dibutuhkan. Salah satu yang mampu membuat masyarakat menjaga hutan dan lahan dengan menjawai petuah leluhur dan eksistensi lembaga adat. Adanya Pappuangan Tenggelang yang bertugas untuk mengurus bidang pertanian dan kehutanan memberikan sebuah persepsi tentang adanya sistem pengelolaan hutan yang ada di wilayah kerajaan, termasuk Mosso yang merupakan bagian dari kerajaan Balanipa. Penelitian ini dilakukan di Desa Mosso Kec. Balanipa di bulan Februari hingga Agustus 2023, dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif. Metode pengumpulan data dilakukan dengan tiga aktivitas yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengelolaan hutan yang berbasis kearifan lokal yang ada di Desa Mosso Kecamatan Balanipa. Kearifan lokal dalam mengelola hutan yang ada di Desa Mosso meliputi anjuran dan larangan. Kearifan lokal berbentuk pengetahuan berupa *ussul*, *makkewattu*, *mappasa'bi*, dan *putika*. Kearifan lokal tersebut menjadi rambu-rambu, pedoman yang dijiwai dan dipertahankan oleh masyarakat dan masih juga dikuatkan oleh lembaga adat Pappuangan Mosso yang ada di Desa Mosso.

**Kata kunci:** Hutan, Pengetahuan Kearifan Lokal, Pengelolaan, Desa Mosso.

## PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai Negara kepulauan besar maupun kecil membentang dari Sabang sampai Merauke. Hal ini menjadi salah satu faktor keberagaman baik agama, suku dan sistem kepercayaan lokal. Indonesia kaya akan budaya dan kearifan lokal masyarakat. Setiap daerah di Indonesia memiliki kearifan yang berbeda-beda. Perbedaan ini disebabkan oleh tantangan alam dan kebutuhan hidup yang berbeda-beda, sehingga pengalaman dalam memenuhi kebutuhan memunculkan berbagai sistem pengetahuan, baik yang berhubungan dengan lingkungan maupun sosial (Jamaluddin *et al.*, 2023). Kearifan lokal memiliki tatanan nilai-nilai sosial kehidupan yang tinggi dan potensi yang selayaknya dikembangkan, serta dilestarikan sebagai bagian dari dinamika perubahan sosial budaya dan kehidupan modern (Hidayatulloh, 2022).

Kearifan lokal secara mendasar merupakan produk budaya masa lalu yang secara terus-menerus dijadikan pedoman dalam kehidupan, meskipun bernilai lokal tetapi nilai yang terkandung di dalamnya dianggap universal (Sawaluddin *et al.*, 2023). Sebagai salah satu bentuk perilaku manusia, kearifan lokal bukanlah suatu hal yang statis melainkan berubah sejalan dengan waktu, tergantung dari tatanan dan ikatan sosial budaya yang ada di masyarakat. Kearifan lokal adalah semua bentuk pengetahuan, keyakinan, pemahaman atau wawasan serta adat kebiasaan atau etika yang menuntun perilaku manusia dalam kehidupan di dalam komunitas ekologis (Ariyanto, 2014).

Pemahaman mengenai kearifan lokal di atas semakin menegaskan bahwa kearifan lokal menjadi modal penting dalam pengelolaan sumber daya alam dan pelestarian lingkungan. Meski demikian, kerusakan lingkungan di Indonesia seringkali disebabkan oleh tindakan masyarakat yang tidak ramah lingkungan. Seperti halnya kerusakan hutan

terkadang disebabkan oleh masyarakat yang ada di sekitar hutan itu sendiri. Hal ini menjadi salah satu tantangan pengelolaan hutan secara global dan di Indonesia secara khusus. Padahal kelestarian pengelolaan hutan sangat membutuhkan partisipasi masyarakat lokal (Magdalena, 2013). Sehingga kearifan lokal sangat penting hadir sebagai pengontrol, pedoman, dan rambu-rambu berperilaku dalam berinteraksi dengan alam maupun sesama manusia. Demikianlah kearifan lokal setiap daerah mempunyai kesamaan fungsi sebagai pengontrol, pedoman, dan rambu-rambu berinteraksi dengan alam,

Menurut Zakaria (1994) dalam Lubis (2014), mendefinisikan kearifan tradisional sebagai pengetahuan kebudayaan yang dimiliki suatu masyarakat tertentu yang mencakup sejumlah pengetahuan kebudayaan yang berkenaan dengan model-model pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya alam secara lestari. Kearifan lokal terbentuk sebagai proses interaksi manusia dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan, (Azizah & Muhfiatun, 2018). Namun demikian kearifan lokal juga tidak terlepas dari berbagai tantangan seperti bertambahnya penduduk, teknologi modern, modal besar, kemiskinan dan kesenjangan.

Mandar merupakan salah satu suku bangsa besar di pulau Sulawesi, yang mendiami sepanjang Provinsi Sulawesi Barat dan masih sangat kental dengan budaya serta identitas kemandaran. Suku Mandar terdiri dari 14 kerajaan yang mengikat satu persatuan yang disepakati di *Allamungan batu diluyo*. Seperti halnya suku bangsa yang ada di Indonesia. Suku Mandar memiliki kearifan lokal kemandaran sendiri. Mandar terbagi beberapa kerajaan yang ada di hulu dan hilir yang dikenal sebagai kerajaan *pitu ulunna salu* (PUS) dan *pitu babana binanga* (PBB). Keempat belas kerajaan di daerah Mandar memiliki cara tersendiri dalam mengelola

kerajaannya. Sistem pemerintahan disepakati sesuai dengan kondisi wilayah masing-masing. Salah satu kerajaan yang dianggap maju di daerah ini adalah kerajaan Balanipa (Abbas, 2015).

Kerajaan Balanipa secara geografis terletak di Kab Polewali Mandar. Perangkat struktural Kerajaan ini terdiri dari beberapa kabinet (*sappulo sokko*) dan empat dewan adat yang disebut dengan *Appe Banua Kayyang* (empat negeri besar). Kabinet dibentuk untuk mengurus masing-masing bidang tertentu sebagai upaya memenuhi keperluan kerajaan demi terwujudnya kesejahteraan rakyat. Salah satu kabinet yang ada di kerajaan Balanipa adalah *Pappuangan Tenggelang*. Tugas *Pappuangan Tenggelang* untuk mengatur persoalan pertanian dan kehutanan. Begitupun dengan Mosso yang termasuk dalam empat negeri besar atau sebagai dewan adat kerajaan Balanipa yang memiliki wilayah tersendiri (Abbas, 2015). Meski secara administrasi Mosso kini menjadi satu desa sendiri tidak serta merta melupakan dan meninggalkan apa yang menjadi kearifan dan tetap menjunjung tinggi nilai-nilai leluhur. Pada masa kerajaan Balanipa Mosso dipimpin oleh *Pappuangan Mosso* dibantu oleh *Tomauwweng*. Hal ini menarik untuk mengungkap kearifan lokal yang ada di Daerah Mosso sebagai pedoman dalam berperilaku baik interaksi dengan alam maupun sesama.

Keterlibatan lembaga adat dalam interaksi masyarakat dengan lingkungannya sangat berperan. Eksistensi lembaga adat dalam mempertahankan keberlanjutan hutan terbukti di beberapa daerah di Indonesia. Suku kajang merupakan salah satu suku yang dianggap mampu mempertahankan eksistensi hutannya dari segala hal yang bisa mengganggu serta mengancam hutan mereka. Melalui aturan yang ketat serta kearifan yang masih sangat kental membuat suku kajang menjadi suku yang dianggap berhasil mempertahankan dan menjaga hutan mereka untuk menjamin keberlanjutan hidup bagi

anak cucu dimasa yang akan datang (Dewi *et al.*, 2022). Termasuk dalam hal pengelolaan hutan yang ada di Mosso.

Keterlibatan lembaga adat sebagai pengontrol, pengatur, dan pedoman dianggap mampu mengurangi terjadi penyimpangan – penyimpangan yang tidak diinginkan. Sehingga penting untuk mengungkap kearifan lokal yang ada di Mosso sebagai panduan dalam berinteraksi dengan alam maupun sesama. Sehingga pengelolaan hutan di Desa Mosso dalam hal ini kearifan lokal penting untuk diketahui sebagai pengetahuan bersama dalam menjaga kelestarian dan keberlanjutan hutan di Desa Mosso, Kecamatan Balanipa, Kabupaten Polewali Mandar.

Pengelolaan hutan berbasis kearifan lokal di Desa Mosso sangat penting diketahui. Pengelolaan hutan berbasis kearifan lokal tentunya menjadi kekuatan tersendiri selama pemahaman pengelolaan pada suatu daerah tidak bertentangan atau merusak eksistensi hutan. Kesesuaian kearifan lokal dengan kaidah pengelolaan hutan tentunya sangat penting diketahui agar tidak menjadi dua pengetahuan yang saling menolak satu sama lain. Kearifan lokal sebagai wawasan pengetahuan suatu masyarakat ekologis menjadi sesuatu yang penting untuk diketahui. Masyarakat yang mendiami suatu wilayah tertentu akan menghasilkan kearifan sesuai pengetahuan dan konstruksi pemikiran masyarakat tersebut.

Keunikan dari kearifan lokal setiap daerah tentunya menjadi suatu kekayaan tersendiri. Sehingga tidak mengherankan jika kearifan daerah tertentu hanya ada di masyarakat itu saja yang tidak ditemukan di wilayah lain. Adanya *pepuangan tenggelang* yang bertugas untuk menangani persoalan pertanian dan kehutanan di kerajaan Balanipa tentunya memiliki sistem atau kearifan dalam pengelolaan hutan di wilayah kerajaan termasuk di Desa Mosso sebagai bagian dari kerajaan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan sebagai upaya mengetahui

pengelolaan hutan Berbasis karifan lokal di Desa Mosso, Kecamatan Balanipa, Kabupaten Polewali Mandar.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan dalam waktu 7 bulan, mulai dari bulan Februari hingga bulan Agustus 2023 Di Desa Mosso, Kecamatan Balanipa, Kabupaten Polewali Mandar.

### Metode Pengumpulan Data

Menurut Sugiono (2019), teknik mengumpulkan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan . dalam penelitian kualitatif teknik pengumpulan data yang lazim digunakan adalah observasi, wawancara, dan studi dokumentasi untuk menghimpun data atau gambar.

#### 1. Observasi

Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengetahui atau menyelidiki tingkah laku non verbal yakni dengan menggunakan teknik observasi. Menurut Sutrisno hadi dikutip oleh Sugiono (2017), mengemukakan bahwa observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis dua diantara yang terpenting adalah proses- proses pengamatan dan ingatan.

Peneliti/pengamat harus memutuskan terlebih dahulu aspek mana yang akan diamati sebelum memulai observasi. Elemen elemen ini seharusnya sudah diformulasi secara operasional sedemikian rupa sehingga observasi yang kemudian dicatat dan diformulasikan secara operasional sedemikian rupa sehingga observasi yang kemudian dicatat dalam observasi hanya berisi observasi yang telah di formulasi.

Dalam observasi ini, peneliti bertindak sebagai pengamat tersendiri dan tidak terlibat aktif dalam kehidupan subjek. Dalam keterlibatan ini, peneliti berperan sebagai pengamat atau observasi non partisipan. Peneliti mengamati secara langsung dan membuat catatan lapangan mengenai lokasi fisik dan berfokus kepada aktivitas masyarakat dalam mengelolah hutan dan lahan berbasis kearifan lokal.

#### 2. Wawancara

Menurut Esterberg dalam buku Sugiono (2017), wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu . Mekanisme wawancara pada penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara mendalam (*depth interview*) yang dilakukan secara individual dan diskusi. Wawancara dilakukan dengan kepala Desa/Pappuangan, Sando banua, Petani dan Masyarakat setempat sebagai warga Desa Mosso. Sedangkan hasil dari wawancara tersebut selanjutnya dianalisis sesuai dengan pemahaman peneliti dilapangan dengan terlebih dahulu mengadakan *cross check* pada data dan teori lain.

#### 3. Dokumentasi,

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang yang sudah berlalu Sugiyono (2015). Metode dokumentasi penelitian ini merupakan salah satu cara pengumpulan data dengan melalui dokumen tertulis seperti jurnal, peraturan-peraturan, gambar, dan tulisan-tulisan ilmiah serta arsip yang memiliki hubungan dengan penelitian. Metode dokumentasi dilakukan dengan cara mengumpulkan, membaca dan menelaah dokumen.

### Analisis Data

Analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan suatu uraian dasar. Analisis data dalam penelitian ini

menggunakan deskriptif kualitatif, yaitu suatu penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa ucapan, tulisan dan perilaku yang dapat diamati dari subjek itu sendiri. Data tersebut kemudian dianalisis untuk memperoleh suatu kesimpulan atau menginterpretasikan menjadi seperangkat informasi yang menjabarkan mengenai cara yang dilakukan oleh masyarakat Desa Mosso dalam pengelolaan Hutan secara arif. Adapun kegiatan analisis data yang diperoleh dilakukan dengan tiga kegiatan, yaitu:

1. Reduksi Data,

Reduksi data merupakan suatu proses pemilihan, pengabstraksian, pemusatan perhatian dan pentransian data kasar dari lapangan. Fungsinya untuk menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang yang tidak perlu, dan mengorganisasikan sehingga interpretasi bisa ditarik.

2. Penyajian Data,

Merupakan sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan untuk menarik kesimpulan dan pengambilan tindakan yang bertujuan untuk memudahkan membaca dan menarik kesimpulan.

3. Penarikan kesimpulan atau verifikasi

Penarikan kesimpulan merupakan sebagian dari satu kegiatan dari konfirmasi yang utuh. Kesimpulan-kesimpulan juga diverifikasi selama penelitian berlangsung. Makna-makna yang muncul dari data harus selalu diuji kebenarannya.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Masyarakat yang ada di desa Mosso masih sangat homogen dan mempunyai lembaga adat yang dipimpin *Pappuangan Mosso*. Pemenuhan kebutuhan masih sangat bergantung pada sumber alam yang dikelola melalui aktivitas pertanian, perkebunan, pemanfaatan hutan dan peternakan yang dikenal dengan istilah Agroforestri “Perpaduan tanaman pertanian dan kehutanan serta ternak pada suatu bidang lahan yang sama agar dapat memenuhi kebutuhan hidup

dan tetap menjaga kelestarian lingkungan”. Ketersediaan sumber daya tersebut membuat masyarakat yang ada di Mosso mayoritas bekerja sebagai petani. Pengelolaan hutan dan lahan merupakan pekerjaan utama.

Menurut ketua adat atau *pappuangan* yang menjadi responden pertama sekaligus representatif dari masyarakat yang ada di Desa Mosso, pengelolaan hutan dan pertanian adalah mata pencaharian yang utama sejak dulu. Meski *pappuangan* merupakan representatif dari masyarakat Mosso, *pappuangan* menjunjung tinggi sikap demokratis dalam bermasyarakat dengan tetap berembuk dengan perangkat adatnya bersama tokoh masyarakat lainnya dalam pengambilan keputusan-keputusan seperti pengelolaan hutan rakyat di Desa Mosso, terutama *sando banua* yang memang menjadi tokoh yang bertugas untuk tempat berkonsultasi masyarakat ketika ingin melakukan aktivitas seperti penggarapan suatu lahan atau hutan.

Pengetahuan mengenai kearifan lokal dalam mengelola hutan masih sangat kental dan dijiwai dan dianggap mampu memberikan dampak yang baik untuk kehidupan masyarakat dan berpotensi terjadi hal yang buruk jika meninggalkan kearifan tersebut. Kearifan lokal bagi masyarakat Mosso menjadi pedoman, rambu-rambu yang menuntun masyarakat untuk melakukan aktivitas, baik kepada alam maupun sesama manusia. Lahan atau hutan yang masyarakat Mosso garap masih berstatus pribadi.

Lahan digarap dengan menerapkan pengkombinasian tanaman pertanian, tanaman hutan dan perkebunan atau lebih dikenal dengan istilah agroforestri. Dalam pengelolaan hutan ataupun lahan kearifan lokal diterapkan sebagai tindakan yang bijak untuk keberlangsungan hidup bagi masyarakat Mosso. Hal ini menginformasikan masyarakat Mosso sebagai masyarakat yang masih menjunjung tinggi pengetahuan dan hukum-hukum dari pesan-pesan leluhur yang

diwariskan dari turun temurun dalam hal pengelolaan hutan.

Masyarakat di Nusantara pada awalnya menganut kepercayaan animisme atau dinamisme, begitu pula pada awal kehidupan masyarakat Melayu. Penyembahan terhadap benda-benda yang dikeramatkan ataupun roh-roh, seperti roh nenek moyang sering dilakukan pada masa itu. Penyembahan tersebut disertai dengan anggapan bahwa roh nenek moyang diyakini dapat mengatur kehidupan dalam rangka memenuhi berbagai macam kebutuhan hidup, mulai dari sandang, pangan, kesehatan dan lain-lain (Yohanes, 2018). Mandar merupakan salah satu etnis yang memiliki kepercayaan kuat terhadap roh dan kekuatan gaib. Termasuk masyarakat Mosso sebagai bagian dari suku mandar.

Komunitas masyarakat ekologis dalam memenuhi kebutuhan hidup akan melahirkan berbagai metode dan sistem tersendiri. Kontruksi pemikiran yang lahir dari pengalaman dan fenomena membuat masyarakat melahirkan pengetahuan, wawasan serta ritual dalam memenuhi kebutuhan hidup, termasuk kearifan lokal (Artanto, 2017). Hal itu juga yang dilakukan oleh masyarakat Desa Mosso yang masih mejadi bagian kerajaan Balanipa yang sangat menjunjung pesan-pesan leluhur. Penjiwaan dikuatkan oleh lembaga adat yang ada di Desa mosso.

Secara umum *lokal wisdom* (kearifan lokal) gagasan setempat (lokal) yang bersifat bijaksana, penuh kearifan, bernilai baik yang tertanam dan diikuti oleh anggota masyarakatnya (Hidayat, 2021). Kearifan lokal memiliki tatanan nilai-nilai sosial kehidupan yang tinggi dan potensi yang selayaknya dikembangkan, serta dilestarikan sebagai bagian dari dinamika perubahan sosial budaya dan kehidupan modern. Kearifan lokal secara mendasar merupakan produk budaya masa lalu yang secara terus-menerus dijadikan pedoman dalam kehidupan, meskipun bernilai lokal tetapi nilai yang terkandung di dalamnya dianggap universal.

Kearifan lokal memberikan pedoman kepada masyarakat agar tidak terjadi sesuatu yang bisa merugikan mereka sendiri. Ciri-ciri kearifan lokal yang ada di masyarakat yaitu, mempunyai kemampuan bertahan terhadap pengaruh luar, memiliki kemampuan mengakomodasi unsur-unsur budaya luar, mempunyai kemampuan mengintegrasikan budaya luar kedalam budaya asli, mempunyai kemampuan mengendalikan, serta mampu memberi arah pada perkembangan budaya (Gischa, 2023). *Makkewattu, ussul, mappasa'bi, dan putika* merupakan pengetahuan yang umum namun disadari dan difahami hanya oleh masyarakat tertentu dan merupakan beberapa kearifan lokal pengelolaan hutan yang terdapat di Desa mosso serta dilakukan sampai saat ini.

Pengelolaan hutan yang terdapat di desa mosso lebih kepada perpaduan tanaman hutan dan pertanian atau biasa disebut agroforestri. Masyarakat desa mosso memanfaatkan lahan atau hutan untuk mengkombinasikan tanaman kehutanan yang bertujuan mempertahankan lingkungan sekaligus menanam tanaman pertanian sebagai penopang hidup mereka untuk memenuhi kebutuhan ekonomi, seperti tanaman durian dan coklat.

## **Aktivitas Masyarakat Mosso**

Aktivitas masyarakat sangat dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya alam yang membentuk pola tingkah laku. Ketersediaan sumber daya alam pada suatu daerah akan membentuk perilaku masyarakat demi keberlanjutan hidup mereka. Begitu halnya dengan masyarakat yang ada di desa Mosso yang bergantung kepada ketersediaan alam. Ketersediaan sumber daya alam tersebut salah satu faktor yang membuat masyarakat Mosso mayoritas menjadi petani. Sesuai data profil Desa Mosso, dari 260 yang memiliki pekerjaan terdapat 250 orang bekerja sebagai petani. Penggarapan hutan ataupun lahan menggunakan model agroforestri dalam bentuk agrosilvofastura. Tanaman yang di

budidayaan ataupun tanaman yang tumbuh secara liar di rawat menjadi sumber penghidupan bagi masyarakat Mosso.

Komoditi tanaman coklat (*Theobroma cacao* L), durian (*Durio zibetinus*), aren (*Arrenga pinnata merr*), kemiri (*Aleurites mollucana*), serta ternak seperti sapi dan kambing merupakan komoditi yang menjadi sumber penghasilan bagi masyarakat Mosso. Sehingga menginformasikan bahwasannya masyarakat yang ada di Desa Mosso bergantung pada hasil pengelolaan tanaman hutan, pertanian dan peternakan. Masyarakat Mosso menggarap lahan mereka dengan mananam tanaman seperti coklat, durian, dan aren. Lahan atau hutan ditanami dengan mencampur tanamanan coklat, durian serta aren. Sedangkan kemiri dan kayu bitti (*Vitex copassus*) biasanya tumbuh liar lalu kemudian dirawat hingga bisa memberikan manfaat ekologi maupun ekonomi.

Penggarapan lahan dengan variasi komoditi ini di lakukan ditempat atau area yang sama. Sehingga kita dapat melihat semua komoditi ada pada satu area. Selain tanaman yang disebutkan diatas, masyarakat desa Mosso juga menanam pakan ternak seperti gamal (*Gliricidia sepium*) dan lantoro (*Leucaena leucocephala*). Serta beberapa area juga ditanami berbagai tanaman pertanian seperti bawang dan beberapa jenis lainnya sebagai aktivitas yang bisa membantu pendapatan bagi mereka.

### **Pengetahuan Kearifan lokal masyarakat Mosso dalam pengelolaan hutan**

Kearifan lokal dalam bentuk larangan dan ajuran yang ada di masyarakat Desa Mosso merupakan suatu hal yang menjadi pedoman masyarakat dalam melakukan aktivitas baik itu interaksi dengan alam maupun sesama manusia. Beberapa pengetahuan pengelolaan hutan berbasis kearifan lokal yang berbentuk larangan dan anjuran yang ada di Desa Mosso yaitu, *makkewattu*, *mappasa'bi ussul*, dan *putika*.

### **Bentuk Pengetahuan Kearifan Lokal masyarakat Mosso dalam Pengelolaan Hutan Makkewattu**

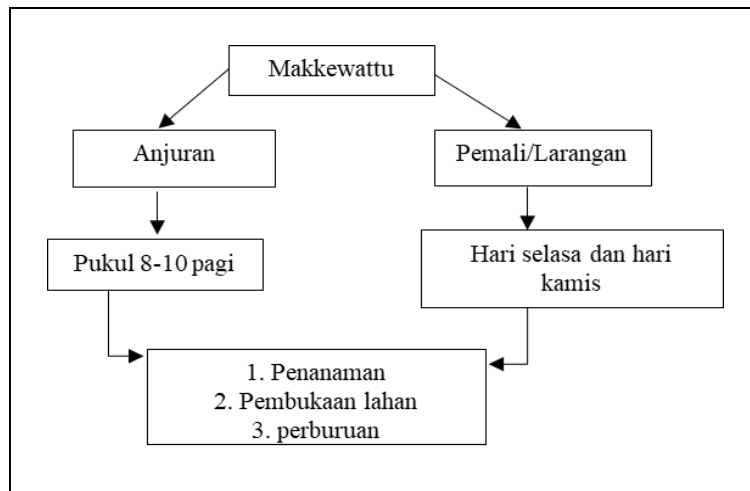
*Makkewattu* merupakan penentuan waktu ataupun hari untuk memulai suatu aktivitas. Kearifan ini salah satu bentuk kearifan lokal yang dimiliki masyarakat Mosso. *Makkewattu* selain memberikan dampak positif jika dilakukan, juga memberi dampak negatif apabila anjuran tersebut tidak di indahkan. Perbandingan yang dirasakan bersumber dari pengalaman para petani dalam mengelolah hutan. Eksistensi makkewattu telah ada sejak nenek moyang masyarakat Mosso dan diwariskan dari generasi kegenerasi. Sehingga mempertahankan pengetahuan *Makkewattu* salah satu cara menjaga dan melindungi hutan demi kehidupan di masa yang akan datang (Ritonga *et al.*, 2014). Keyakinan terhadap makkewattu melahirkan anjuran dan larangan yang mengikat. Hari selasa dan kamis merupakan hari yang dianjurkan untuk tidak memulai aktivitas apapun. Hari tersebut dianggap sebagai hari penderitaan (*Allo Masara*) bagi masyarakat desa Mosso.

Latar belakang keyakinan terhadap *Makkewattu* ini dimulai sejak kejadian yang menimpah leluhur masyarakat Desa Mosso (*Tomate di bau masing*), yang mengakibatkan leluhur masyarakat Mosso tersebut meninggal dunia. Keyakinan terhadap *Makkewattu* mempengaruhi tingka laku bagi masyarakat mosso secara umum. seperti yang diungkapkan tokoh masyarakat, Hamma Ali yang berusia sekitar 70an tahun dalam wawancara yang di lakukan dirumah beliau ''*tenna namalari tau ndan tittai diallo kammis anna salasa iyya toruapa, pammate ndana tau mala maola allona kammis anna salas''*. Seandainya bisa (masyarakat) tidak mengeluarkan hajat di hari kamis ataupun hari selasa, itu lebih baik, begitu anjuran itu sudah sangat mengakar dalam pikiran dan tindakan masyarakat Mosso.

Dalam pengelolaan hutan, *makkewattu* biasa dilakukan dalam aktivitas penanaman, pembukaan lahan, serta melakukan pemanenan. Masyarakat mosso pada saat menanam tanaman, baik tanaman kehutanan maupun tanaman pertanian akan dituntun oleh pengetahuan *makkewattu* tersebut. Selain persoalan hari, jam juga menjadi salah satu pertimbangan untuk memulai penanaman. *Kamma* salah satu petani sekaligus tokoh masyarakat mengungkapkan pukul yang biasanya untuk memulai penanaman. Menurut pemaparan beliau, pukul yang biasa dan ditentukan adalah pada pukul 8 sampai pukul 10 pagi (*Mua*

*nammappamulami tau, diitaimi indi allo anna wattu issiaanna, biasaanna pukul arrua anna ammess*).

Pukul yang diungkapkan relevan dengan waktu optimal benih menyerap nutrisi dan air tanah sesuai kondisi tanah di pagi hari. Begitupun dalam hal pembukaan lahan, pertimbangan pertama adalah persoalan penentuan waktu, bahkan jika tidak memiliki kemampuan untuk penentuan tersebut secara mendalam maka akan meminta petunjuk kepada tetua atau sando banua. Kearifan lokal *makkewattu* dapat diilustrasikan seperti gambar dibawah ini:



Gambar 1. Ilustrasi kearifan lokal terkait anjuran dan larangan “Makkewattu”

Eksistensi *makkewattu* di masyarakat Mosso memberikan kepercayaan diri dan optimisme kepada petani akan sebuah hasil yang baik. Meski demikian keyakinan terhadap *Makkewattu* dianggap salah satu penentu keberhasilan dalam menggarap lahan. mengedepankan semangat dan keuletan untuk merawat, mengamankan hutan dari segala ancaman yang bisa merusak hutan dan tanaman pertanian mereka. Salah satu cara untuk mengamankan tanaman lahan mereka dari ancaman hama, masyarakat Mosso melakukan pemburuan babi setiap hari minggunya. Perburuan yang dilakukan oleh

masyarakat Mosso menginformasikan bahwa kepercayaan terhadap kearifan lokal yang berbentuk *Makkewattu* tetap dibarengi usaha yang keras untuk menghasilkan yang lebih baik bagi masyarakat .

**Ussul**

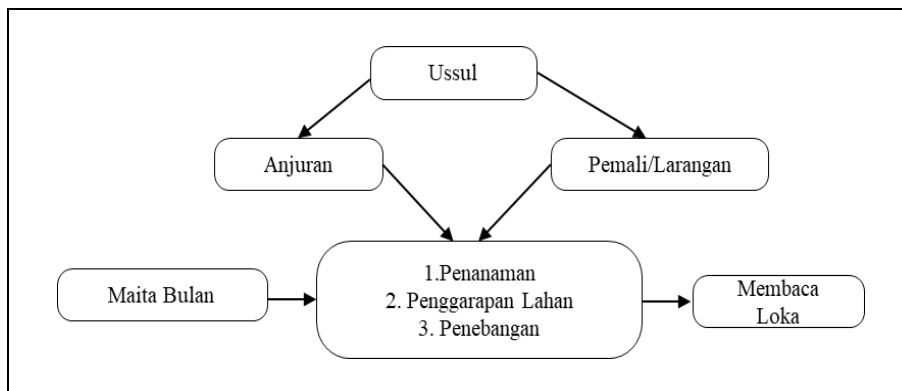
*Ussul* adalah serangkaian perilaku atau penggunaan benda-benda tertentu yang dilakukan dengan tujuan mendapatkan segala sesuatu yang baik (Tajriani, 2017). Secara umum *ussul* terdiri atas anjuran dan larangan (*pemali*) yang dilakukan secara turun temurun oleh masyarakat desa Mosso. *Maussul* bagi masyarakat Mosso bagian yang tak

terpisahkan dalam setiap aktivitas masyarakat. Beberapa aktivitas yang berkaitan dengan pengelolaan hutan yang dapat ditemukan adalah *mappittamai pangale* (pembukaan lahan) serta beberapa aktivitas seperti penanaman dan penebangan pohon.

Pembukaan lahan atau penggarapan hutan dimulai dengan ritual *maussul* beberapa jenis pisang, terutama *loka tira* atau pisang ambon. Pisang ambon sebagai simbol semangat (*matira*). Selain pisang ambon, juga harus ada pisang/*loka Panurung*. *loka manurung* sebagai simbol *to manurung* merestui pembukaan atau penggarapan lahan atau hutan. Selain melakukan ritual *mambaca* juga melakukan ritual melihat jumlah bulan, jika bulan sedang tidak nampak atau hitungan bulan sedang mati masyarakat tidak akan melakukan pembukaan

lahan. Hal itu dianggap sebagai *ussul* tidak adanya resiko jika memulai penggarapan lahan. Selain pembukaan lahan masyarakat mosso juga terbiasa *maussul* saat melakukan penebangan pohon.

Menurut pemaparan tokoh-tokoh masyarakat yang menjadi informan, pada saat melakukan penebangan pohon tidak dianjurkan menghadapkan mata parang atau kapak menghadap kebadan, begitu juga saat memulai pembersihan lahan sebab diyakini sebagai *ussul* mencelakai diri sendiri. "*Mua dipaleo dibattami atau di buaseimi indi ponna ayu (menebang) da dipepeolo laoi di alawe apa miruai manini sawa, anna mua mane namappamulai tau matta'bas da dipipiolo tama toi di alawe*". Berikut kearifan lokal *Ussul* dapat diilustrasikan seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2. Ilustrasi kearifan lokal terkait anjuran dan larangan terhadap pengetahuan *Ussul*

Pengatahuan terhadap *ussul* merupakan keistimewaaan tersendiri bagi masyarakat. Pengetahuan tentang *ussul* ini erat kaitannya dengan mitos-mitos yang banyak terjadi di masyarakat di berbagai daerah, termasuk masyarakat Mosso itu sendiri. Pengetahuan mitos menjadi sebuah landasan untuk melakukan tafsiran-tafsiran terhadap masa lalu, alam semesta serta dianggap benar oleh penganutnya. selain dari penafsiran alam semesta dan cerita di masa lalu, mitos dapat mengacu kepada cerita tradisional. Sehingga tidak mengherankan kepercayaan terhadap

*ussul* juga bersumber dari mitos-mitos yang terus tersampaikan dari masa kemasa (*trangs gerasion*).

Pengetahuan *Ussul* selain bersumber dari mitos yang diceritakan oleh orang yang lebih tua, *ussul* banyak dikuatkan oleh para *annangguru* (ahli agama) dari lingkungan sekitar yang memberikan landasan agama untuk menjadi dalil kebenaran kebiasaan masyarakat yang membentuk tradisi dan bahkan menjadi budaya. Kearifan yang tumbuh merupakan kreasi budaya dari komunitas yang lahir sebagai bentuk adaptasi

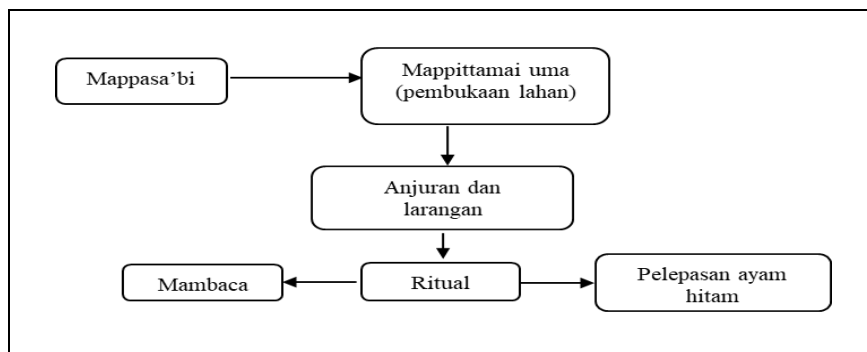
mereka terhadap kondisi lingkungan alam dan lingkungan sosial yang eksis pada masa itu (Lubis, 2014). Penjiwaan terhadap *ussul* oleh masyarakat Mosso tidak terlepas dari keberadaan lembaga adat yang masih eksis hingga saat ini. Lembaga adat yang ada di Desa Mosso merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi eksistensi kearifan lokal *ussul* bagi masyarakat. Sehingga tidak mengherankan *ussul* tentang penggarapan lahan dan hutan di Desa Mosso akan terus bertahan selama eksistensi lembaga adat juga terus bertahan.

**Mappasa’bi**

*Mappasa’bi* merupakan Ritual meminta izin kepada makhluk atau *Pakkammi* yang diyakini ada di hutan oleh masyarakat. Ritual Mappasa’bi dilakukan masyarakat Mosso untuk melakukan pembukaan lahan atau penggarapan suatu area hutan.

*Mappasa’bi* sebagai bentuk penghormatan kepada alam beserta makhluk di dalamnya. Menurut masyarakat Mosso ada *Tomanurung* yang mesti memberi restu atau izin. Sikap menghargai alam tergambar dalam ritual *Mappasa’bi* ini. Doa serta beberapa permintaan kepada *Tomanurun* diucapkan oleh tetua yang ada di Desa Mosso atau disebut *Sando Banua*.

Salah satu permintaan atau doa tetua kepada *Tomanurung* kurang lebih kalimatnya seperti ini “*Pakaraongana lao joa masongamasongamu apa namajama jamai tau indinie*” yang artinya jauhkanlah segala hal yang bisa merusak dan menghambat pekerjaan selama melakukan penggarapan. Bahkan ritual *Mappasa’bi* ini biasa melakukan pelepasan ayam yang berwarna hitam ke alam. Ilustrasi kearifan lokal mappasa’bi dapat terlihat seperti gambar diagram dibawah ini:



Gambar 3. Ilustrasi kearifan lokal mappasa’bi

Penghargaan terhadap hutan beserta makhluk yang hidup di dalamnya menjadikan masyarakat Mosso tetap harmonis dengan lingkungan. Penghormatan terhadap lingkungan tertuang dalam pesan leluhur orang Mandar yang menekankan untuk menghormati alam “*mannyawai*”. Dalam wawancara yang dilakukan dengan pak Supri yang merupakan kepala desa Pappuangan mengatakan, pentingnya mappasa’bi sebelum melakukan aktifitas pembukaan lahan dan penggarapan area hutan karena fenomena-fenomena yang tidak diharapkan kerap terjadi

kepada mereka yang melanggar. “*Diang mesa wattudiang to mindolota malla’bangi awiasangan (melanggar) mappasa’bi, napolei amateang lao biya-biyanna*”. Yang artinya Suatu waktu kejadian di masa lalu pernah terjadi pelanggaran ritual mappasa’bi oleh seseorang yang mengakibatkan kematian kepada keturunannya.

Sikap yang arif yang melekat pada masyarakat tentu menjadi modal yang sangat penting untuk dipertahankan demi kelestarian hutan yang mampu mempertahankan ekologi dari degradasi lingkungan sekaligus

meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Persis dengan suku dayak yang juga sangat religius dengan aneka ritual dalam kehidupan keseharian mereka, termasuk dalam berladang, ritual suku dayak mulai dari penentuan lahan sampai pemanenan merupakan sikap penghormatan yang sangat tinggi terhadap hutan dan sumber dayanya yang dirasakan sebagai rahmat dan berkah dari sang pemberi dan pencipta (Jaziah *et al.*, 2021). Sikap yang berjarak dengan alam merupakan masalah tersendiri bagi masyarakat dan menimbulkan rasa bersalah. Sehingga setiap tahunnya, masyarakat Mosso melakukan ritual *Mappande Banua* sebagai ekspresi kedekatan masyarakat dengan alam.

Ritual *mappande banua* dilakukan sebagai upaya memberikan sikap menghargai terhadap alam sekitarnya oleh masyarakat Mosso. *Mappande Banua* serupa dengan upacara *Manyanggar* yang ada di suku Dayak yang juga bertujuan untuk meminta restu kepada leluhur yang mediami suatu lokasi tersebut sehingga mendapatkan hasil yang baik (Sadek, 2022). Kemiripan tersebut sebuah pembuktian mengenai kepercayaan masyarakat, khususnya masyarakat yang melakukan aktivitas penggarapan hutan. Hal tersebut salah satu cara memperlakukan hutan sebagai objek yang patut untuk dihargai dan dihormati sebagai sumber daya yang memberikan kepastian untuk bisa bertahan hidup dan menjamin masa depan yang lebih baik.

### **Putika**

Salah satu pengetahuan mistik yang dimiliki oleh masyarakat Mosso adalah pengetahuan terhadap *putika* atau primbon. Kearifan lokal yang berbentuk anjuran sekaligus larangan ini tertulis dalam sebuah surat yang menjadi panduan bagi masyarakat dalam pengelolaan hutan. *Putika* sangat penting untuk dipertimbangkan dalam melakukan aktifitas penanaman. *Putika jam* dan *putika naga* merupakan dua bentuk *putika*

yang sampai saat ini eksis dan bertahan. *Putika jam* sebagai pengetahuan masyarakat untuk memulai pekerjaan dengan pertimbangan pukul/jam yang memiliki unsur reski (*issian*). Sebelum menentukan waktu, biasanya masyarakat akan melihat *putika* yang tertulis dalam surat *putika jam*, jika belum menghafalnya masyarakat akan meminta pendapat atau tuntunan ke tokoh masyarakat yang dianggap mempunyai kemampuan pembacaan *putika* tersebut atau dalam bahasa mandar *Mappipitanggarang*.

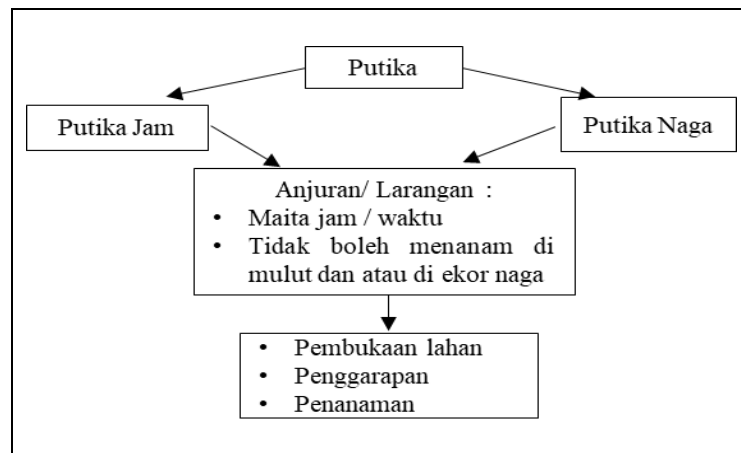
Kehati-hatian serta ketelitian seperti ini sebagai antisipasi kesalahan menentukan waktu yang bisa berdampak terhadap hasil yang tidak diinginkan seperti gagal panen. Serupa dengan apa yang diyakini oleh masyarakat yang ada di Bantaeng sulawesi selatan, letaknya di Desa Labbo, masih terdapat kitab atau *kitta' pitika* atau *sura' diolo* yang dimiliki tetua orang Bantaeng dalam meramalkan cuaca, pantangan-pantangan, dan hari baik dalam bercocok tanam. Begitu juga dengan *putika naga* yang dimaksud diatas. *Putika naga* biasanya dilakukan pada saat melakukan penanaman. Pengetahuan masyarakat Mosso mengenai *putika naga* dalam hal penanaman biasanya diaktualisasikan demi hasil yang baik dan tidak mendapatkan ancaman dari gangguan yang bisa merusak tanaman masyarakat.

Pengetahuan ini merupakan sebuah harapan yang bisa menghindarkan tanaman dari kerusakan, baik itu dari makhluk hidup maupun bencana alam. Masyarakat Mosso jika menanam pohon atau tanaman pertanian lainnya diusahakan untuk tidak menanam di titik tertentu sesuai panduan yang ada di surat *putika* seperti di *mulut naga* atau di *ekor naga*. Sebab jika menanam di tempat yang disebutkan diyakini akan mengalami kegagalan dalam melakukan aktivitas pengelolaan hutan. Sehingga pada saat melakukan penanaman tanaman harus mempertimbangkan titik-titik tertentu yang ada disurat *putika*. Meski tidak ada penjelasan

yang lebih detail persoalan *putika naga* tersebut secara rasionalitas, hal ini dianggap sangat penting oleh masyarakat Mosso sesuai pengalaman-pengalaman bertani selama ini dan penting untuk dilestarikan sebagai kekayaan pengetahuan yang bersifat lokal dalam usaha pengelolaan hutan.

Pengalaman-pengalaman yang dirasakan dan dialami oleh masyarakat tentunya menjadi sebuah pembuktian dari apa yang mereka yakini. Tidak bisa dipungkiri pengetahuan mistik masih sangat dekat dengan masyarakat desa seperti masyarakat Desa Mosso. Hal ini tidak mengherankan

karena Masyarakat tradisional Mandar memang meyakini pengetahuan mistik dengan penerimaan dogmatis. Masyarakat Mandar secara umum dan khususnya masyarakat Mosso menerima pengetahuan secara turun temurun dan pasif, yang tidak bertanya tentang apa yang diwariskan secara temurun karena itu sudah menjadi kebenaran absolut bagi mereka. Keyakinan tersebut juga dikuatkan oleh eksistensi lembaga adat yang ada di Mosso yang masih dijunjung tinggi oleh masyarakatnya sebagai institusi masyarakat yang ketat.



Gambar 4. Ilustrasi kearifan lokal “Putika”

Berdasarkan pengalaman masyarakat Mosso dalam melakukan pengelolaan hutan yang sudah sejak lama dilakukan sebagai pekerjaan utama bagi kehidupan mereka, bahwasannya keempat bentuk kearifan lokal diatas sangat berpengaruh penting dalam kesuksesan penggarapan yang dilakukan. Hasil dari aktivitas bertani ataupun menggarap hutan sangat dipengaruhi oleh kearifan lokal yang ada di atas. Hasil dari aktivitas bertani dan penggarapan hutan akan menurun jika melanggar bentuk-bentuk kearifan lokal diatas sesuai penjiwaan dan pengalaman yang dialami sejak dari leluhur mereka yang terwariskan hingga saat ini (dogma). Sebaliknya akan memberikan hasil yang baik

jika rangkaian aktivitas masyarakat di barengi dengan kearifan lokal yang dimaksud diatas dalam melakukan penggarapan hutan atau bertani.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh melalui proses tahap penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penelitian menghasilkan adanya pengetahuan kearifan lokal. Pengetahuan pengelolaan hutan yang ada di Desa Mosso berupa larangan dan anjuran, berupa *Ussul*, *Makkewattu*, *Mappasa’bi*, dan *Putika* serta dijiwai sejak masih adanya leluhur masyarakat Mosso dan masih dipertahankan hingga saat ini. Pengelolaan hutan yang ada di Desa Mosso

lebih kepada pengelolaan hutan dalam model agroforestri. Pengelolaan hutan dilakukan dengan mengkombinasikan tanaman kehutanan, pertanian, dan bahkan peternakan.

Dalam hal pengelolaan hutan tersebutlah kearifan yang di atas diamalkan atau dilakukan karna dianggap bisa memberi umpan balik yang baik jika dilakukan dan bisa memberikan hal yang negatif jika dilanggar. Sehingga kearifan yang ada benar-benar menjadi pedoman bagi masyarakat Moss o dalam interaksinya dengan lingkungan maupun manusia lainnya. Eksistensi kearifan lokal juga sangat di pengaruhi Oleh eksistensi lembaga adat yang ada di Desa Mosso (*Pappuangan Mosso*).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A. 2015. *Membaca Ulang Mandar. Cet. I*. Makassar: Philosophia Press.
- Ariyanto, A., Rachman, I., dan Toknok, B. 2014. Kearifan masyarakat lokal dalam pengelolaan hutan di Desa Rano Kecamatan Balaesang Tanjung Kabupaten Donggala. *Jurnal Warta Rimba*. Vol. 2. No. 2, 84-91.
- Artanto, Y. K. 2017. Bapongka, sistem budaya suku bajo dalam menjaga kelestarian sumber daya pesisir. *Sabda: Jurnal Kajian Kebudayaan*. Vol. 12. No. 1, 52-69.
- Azizah, S. N., dan Muhfiatun, M. 2018. Pengembangan ekonomi kreatif berbasis kearifan lokal pandanus handicraft dalam menghadapi pasar modern perspektif ekonomi syariah (Study Case di Pandanus Nusa Sambisari Yogyakarta). *Aplikasia: Jurnal Aplikasi Ilmu-ilmu Agama*. Vol. 17. No. 2, 63-78.
- Dewi, S. F., Syafrini, D., Bakhtiar, Y., dan Maijar, A. 2022. *Resolusi Konflik Berbasis Kearifan Lokal: Masyarakat Adat Miangkabau dan Ammatoa Kajang*. Depok: Rajawali Pers.
- Gischa, S. 2023. Kearifan Lokal, Pengertian, Ciri-ciri dan Fungsinya. <https://www.kompas.com/skola/read/2023/05/12/140000869/kearifan-lokal-pengertian-ciri-ciri-dan-fungsinya?page=all> (Diakses pada tahun 2023)
- Hidayat, S. 2021. Implikasi dan konsekwensi nilai-nilai local wisdom (kearifan lokal) dalam kepemimpinan di era globalisasi. *Jurnal Inovasi Penelitian*. Vol. 1. No. 10, 2113-2122.
- Hidayatuloh, S. 2022. Pengembangan Model Pembelajaran Sejarah Terintegrasi Nilai Kearifan Lokal Upacara Adat Ngikis Melalui CTL untuk Menumbuhkan Kesadaran Sejarah Siswa di MAN 2 Ciamis. Disertasi. Surakarta : Universitas Sebelas Maret
- Jamaluddin, J., Hajawa, H., Hasanuddin, H., Daud, M., Naufal, N., dan Nirwana, N. 2023. Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Hutan di Hutan Adat Marena di Desa Pekalobean Kecamatan Anggeraja Kabupaten Enrekang. *Forest Services*. Vol. 1. No. 01, 43-56.
- Lubis, Z. 2014. Menumbuhkan (kembali) kearifan lokal dalam pengelolaan sumberdaya alam di Tapanuli Selatan. *Antropologi Indonesia*. Vol. 29. No. 3, 239-254.
- Magdalena, M. 2013. Peran Hukum Adat Dalam Pengelolaan Dan Perlindungan Hutan Di Desa Sesaot, Nusa Tenggara Barat Dan Desa Setulang, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. Vol. 10. No. 2, 110-121.
- Ritonga, A., Mardhiansyah, M., dan Kausar, K. 2014. *Identifikasi Kearifan Lokal Masyarakat Hutan Larangan Adat Rumbio, Kabupaten Kampar Terhadap Perlindungan Hutan*. Disertasi. Riau: Universitas Riau.
- Sadek, H. A. 2022. Kearifan Lokal Agama Hindu Kaharingan untuk Kelas VII. Denpasar: Jaya Pangus Press.

- Sawaludin, S., Haslan, M. M., dan Basariah, B. 2023. Civic Culture dalam Kearifan Lokal Masyarakat Sade Rambitan Lombok Tengah. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. Vol. 8. No. 1, 93-100.
- Sugiono, 2015. *Metode Penelitian Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sugiono, 2017. *Metode Penelitian Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sugiono, 2019. *Metode Penelitian Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Tajriani, T .2017. *Pemaknaan Ussul Sebagai Keyakinan Masyarakat Suku Mandar (Study Indigenous pada Masyarakat di Kabupaten Polewali Mandar*. Disertasi. Makassar :Uneversitas Negeri Makassar.
- Yohanes, R. 2018. *Integrasi Tradisi dan Agama dalam Kearifan Lokal Nattak Teba (Studi di Desa Luas Kecamatan Batu Ketulis Kabupaten Lampung Barat)*. Disertasi. Lampung : UIN Raden Intan Lampung.

**KELIMPAHAN JENIS SATWA LIAR MENGGUNAKAN KAMERA JEBAK DI SPTN I LONG BAWAN TAMAN NASIONAL KAYAN MENTARANG**

*(Relative Abundance of Wildlife Species using Camera Trap in SPTN I Long Bawan Kayan Mentarang National Park)*

**Nugroho Sigit Darmawan<sup>1</sup>, Ashari Wicaksono<sup>2</sup>, Muhammad Idham Aliem<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Pengendali Ekosistem Hutan Ahli Pertama*

<sup>2</sup>*Polisi Kehutanan Terampil*

<sup>3</sup>*Kepala SPTN Wilayah I Long Bawan Balai Taman Nasional Kayan Mentarang*

e-mail: nugrohosigit.darmawan@yahoo.co.id

**ABSTRACT**

*Kayan Mentarang National Park is the largest nature conservation area on the island of Kalimantan. In supporting activities to protect and preserve wild animals, it is necessary to know their numbers and distribution. Observing wild animals often faces challenges because the characteristics of the animals themselves are shy, cryptic and elusive. It makes them difficult to find directly. Especially in TNKM, this condition is exacerbated by the topography and area size. This research aims to determine species richness, species diversity, encounter rates, abundance and activity patterns of wild animals using camera traps at SPTN I Long Bawan TNKM. The research results found 31 types of wild animals belonging to 17 families. The wild animal encounter rate value was dominated by *Macaca nemestrina* (ER 2,984 photos/day). The Diversity Index ( $H'$ ) value is classified as moderate with a value of 2.19. The wild animal that has the highest species abundance value is *Macaca nemestrina* (RAI 18.96%). The daily activity patterns of wild animals are classified as active at night (nocturnal) with 8 species (26%), active during the day (diurnal) with 14 species (45%) and active at both times (nocturnal and diurnal) with 9 species (29%).*

**Keywords :** *Abundance, Activity, Camera Trap, Encounter Rate, Wild Animal.*

**ABSTRAK**

Taman Nasional Kayan Mentarang adalah kawasan pelestarian alam yang terluas di Pulau Kalimantan. Dalam mendukung kegiatan perlindungan dan pelestarian satwa liar perlu diketahui jumlah dan sebarannya. Pengamatan satwa liar sering menghadapi tantangan karena karakteristik satwa itu sendiri seperti malu (*shy*), *cryptic*, dan *elusive* sehingga sulit dijumpai secara langsung. Terutama di TNKM, kondisi ini diperparah dengan topografi dan luasan wilayahnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kekayaan jenis, keanekaragaman jenis, tingkat perjumpaan, kelimpahan dan pola aktivitas satwa liar dengan menggunakan kamera jebak di SPTN I Long Bawan TNKM. Hasil penelitian ditemukan sebanyak 31 jenis satwa liar yang termasuk ke dalam 17 famili. Nilai tingkat perjumpaan satwa liar didominasi oleh *Macaca nemestrina* (ER 2,984 foto/hari). Nilai Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) tergolong sedang dengan nilai 2.19. Satwa liar yang memiliki nilai kelimpahan jenis tertinggi adalah *Macaca nemestrina* (RAI 18,96%). Pola aktivitas harian satwa liar yang digolongkan aktif pada malam hari (nokturnal) sebanyak 8 jenis (26%), aktif pada siang hari (diurnal) sebanyak 14 jenis (45%) dan aktif pada dua waktu tersebut (nokturnal dan diurnal) sebanyak 9 jenis (29%).

**Kata Kunci:** Kelimpahan, Aktivitas, Kamera Jebak, Tingkat Perjumpaan, Satwa Liar.

## PENDAHULUAN

Taman nasional merupakan kawasan pelestarian alam yang pengelolaannya berdasarkan sistim zonasi dan dimanfaatkan untuk kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, Pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata dan rekreasi. Taman nasional memiliki arti penting untuk kepentingan konservasi biodiversitas, termasuk satwa liar. Fungsi ini menjadi nyata ketika area disekitarnya telah dimodifikasi untuk kepentingan manusia seperti area pertanian, pertanian, industri, dan permukiman. Salah satu kawasan dengan fungsi di atas adalah Taman Nasional Kayan Mentarang (TNKM).

TNKM adalah kawasan pelestarian alam yang terluas di Pulau Kalimantan. TNKM merupakan salah satu kawasan yang memiliki keragaman fauna yang cukup besar. Terdapat sekitar 150 jenis mamalia yang berada di TNKM, 44 jenis merupakan mamalia endemik dari 228 jenis mamalia yang berada di Pulau Borneo, 8 (delapan) jenis primata, lebih dari 310 jenis burung dengan 28 jenisnya endemik kalimantan (TNKM, 2017). Beberapa jenis satwanya adalah endemik dan dalam kategori terancam punah.

Hasil kajian survei kehati antara BTNKM dengan IPB (2016), terdapat satu jenis mamalia yang tergolong *Critically Endangered* oleh IUCN adalah trenggiling (*Manis javanica*) dan satu jenis mamalia yang tergolong *Endangered* adalah Owa (*Hylobates muelleri*). Pada kegiatan survei petugas selama tahun 2017 – 2022 diketahui terdapat jenis yang tergolong *Endangered* lainnya yaitu Beruk (*Macaca nemestrina*) dan Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*). Sebaran satwa yang luas dengan beragamnya habitat, diperkirakan masih dapat ditemukan satwa-satwa jenis baru. Dalam mendukung kegiatan perlindungan dan pelestarian perlu diketahui jumlah dan sebarannya pada habitat satwa liar (Fandy *et al.*, 2019).

Penelitian menunjukkan jika pengamatan satwa liar sering menghadapi

tantangan karena karakteristik satwa itu sendiri seperti malu (*shy*), *cryptic*, dan *elusive* sehingga sulit dijumpai secara langsung. Terutama di TNKM, kondisi ini diperparah dengan topografi dan luasan wilayahnya, menyebabkan pengamatan dengan menggunakan teknik seperti kamera jebak terbukti *cost effective*. Kamera jebak adalah salah satu alat yang saat ini banyak diaplikasikan secara luas untuk kegiatan survei dan penelitian mengenai satwa liar di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Penggunaan kamera jebak sangat memudahkan *surveyor* untuk mengamati dan memantau keberadaan satwa liar terutama jenis satwa yang bersifat nokturnal (aktif pada malam hari), pemalu dan cenderung menghindari perjumpaan dengan manusia (Sandy, 2022). Alat ini telah digunakan untuk studi yang bertujuan mengetahui kelimpahan, kepadatan, dan bahkan distribusi jenis satwa liar.

Menurut Setiawan (2013), bahkan mengemukakan bahwa kamera jebak adalah sebuah alat yang didesain khusus dan digunakan untuk menginventarisasi maupun mempelajari perilaku satwa liar. Kamera jebak merupakan kamera pengintai yang dilengkapi sensor PIR (*Passive Infra Red*) yang berfungsi sebagai penangkap gerakan satwa sehingga kamera dapat mengambil gambar secara otomatis. Kamera jebak bekerja dengan mendeteksi panas tubuh dan gerak yang ditangkap oleh sensor inframerah (Andreas *et al.*, 2017).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kekayaan jenis, keanekaragaman jenis, tingkat perjumpaan, kelimpahan dan pola aktifitas harian satwa liar dengan menggunakan kamera jebak di SPTN Wilayah I Long Bawan Balai TNKM. Manfaat yang diharapkan mampu memberikan informasi akurat terkini tentang keanekaragaman jenis satwa liar di SPTN I Long Bawan Taman Nasional Kayan Mentarang, dalam upaya pelestarian secara berkelanjutan.

**METODE PENELITIAN**

**Waktu dan Lokasi Penelitian**

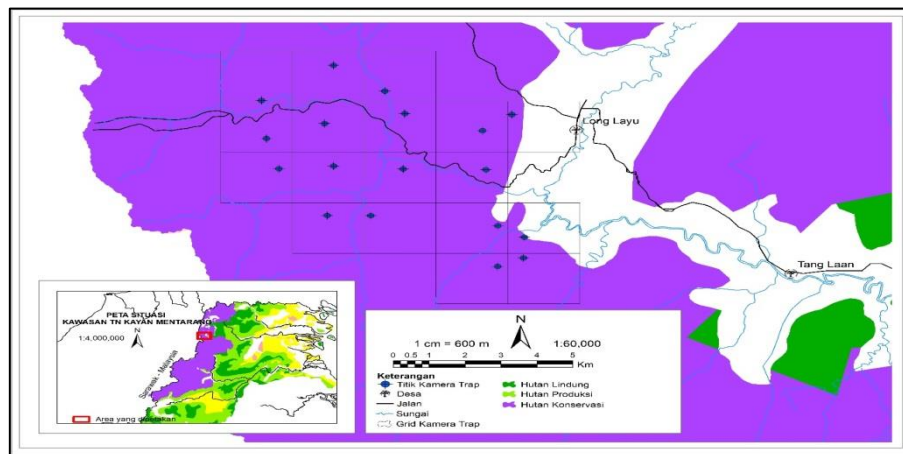
Lokasi penelitian ini terletak di wilayah Desa Long Pupung, Kecamatan Krayan Selatan, Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Utara. Wilayah Desa Long Pupung masuk ke dalam wilayah pengelolaan Resort Long Layu SPTN I Long Bawan. Penelitian ini dilaksanakan selama lima bulan yaitu dari Bulan Agustus sampai dengan Bulan Desember 2023. Pemasangan kamera jebak mewakili tipe ekosistem hutan sub pegunungan dengan ketinggian 900 – 1100 mdpl.

**Metode Penelitian**

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik *purposive sampling*. Area sampel penelitian dibagi ke dalam 18 grid dengan ukuran 2 x 2 km. Kamera jebak dipasang satu buah pada tiap grid dengan jarak antar kamera jebak sekitar 1 – 2 km (Gambar 1). Koordinat pemasangan kamera jebak ini membentuk sebuah poligon. Penempatan kamera jebak dengan mempertimbangkan lokasi-lokasi yang

berpotensi menjadi jalur aktivitas satwa seperti sumber ai, sumber pakan, *salt lick*, tempat kubangan, sungai/kanal kering yang ditinggal (Kuncahyo, 2015).

Kamera jebak dipasang dengan ketinggian sekitar 30 - 40 cm dari tanah atau disesuaikan dengan kondisi lapangan dan berjarak 2,5 meter dari arah jalur hewan. Pemasangan kamera jebak harus memperhatikan beberapa hal seperti keamanan kamera jebak dari gangguan manusia maupun satwa dan kamera jebak harus dipastikan mampu berfungsi dengan baik. Selain itu, area sekitar kamera perlu dibersihkan sehingga sensor dan lensa kamera jebak tidak terhalang apapun (pohon, semak, dll). Selain itu, dilakukan juga pengaturan fungsi kamera sesuai dengan tujuan survei. Fungsi yang dimaksud meliputi pemilihan modus operasi kamera, untuk pemasangan ini sebagai kamera foto dengan jumlah 10 gambar dalam sekali tangkapan, pengaturan ukuran data gambar (24 MP) dan sensitivitas sensor inframerah yang tinggi.



Gambar 1. Peta Lokasi Pemasangan Kamera Jebak

**Analisis Data**

Analisis data yang digunakan yaitu analisis kekayaan jenis, keanekaragaman jenis, tingkat perjumpaan dan kelimpahan jenis satwa liar. Pemeriksaan yang cermat terhadap setiap rangkaian foto dilakukan untuk menentukan peristiwa pengambilan foto independen. Pengambilan foto berturut-turut (jarak <30 menit) dari spesies yang

sama dianggap sebagai satu peristiwa dimana individu hewan yang diambil foto tidak dapat diidentifikasi dengan pasti (berdasarkan jenis kelamin, kelas umur dan ciri-ciri tubuh yang unik).

Nilai kekayaan jenis didapat dari jumlah seluruh jenis yang tertangkap kamera jebak. Nilai keanekaragaman jenis ( $H'$ )

didapatkan dengan menggunakan Indeks Keanekaragaman Shannon – Wiener dengan rumus:

$$H' = -\sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

Keterangan :

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

pi = Kelimpahan jenis – i (pi=ni/N)

ni = Jumlah individu jenis – i

N = Jumlah total individu

Kelimpahan jenis relatif dan pola aktivitas harian satwa didapatkan dengan menggunakan perangkat lunak *R Studio*. Tingkat perjumpaan satwa (*Encounter Rate*) didapat dari frekuensi foto terpantainya hewan target yang diperoleh dari jumlah foto per hari kamera aktif. Rumus perhitungan ER seperti yang dikemukakan oleh O'Brien *et al.*, (2003) yaitu:

$$ER = \frac{\sum f}{\sum d}$$

Keterangan :

ER = *Encounter Rate* (foto/hari)

$\sum f$  = jumlah total foto jenis ke-i

$\sum d$  = jumlah total hari operasi kamera

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keanekaragaman Jenis

Berdasarkan hasil perhitungan dan pengamatan yang dilakukan di seluruh kamera jebak yang terpasang di SPTN Wilayah I Long Bawan didapatkan sebanyak 9325 gambar. Hasil penelitian ditemukan sebanyak 31 jenis satwa liar dari 15 famili dari kelas Mamalia (*Cercopithecidae*, *Cervidae*, *Erinaceidae*, *Felidae*, *Manidae*, *Muridae*, *Mustelidae*, *Prionodontidae*, *Sciuridae*, *Tragulidae*, *Tupaiidae*, *Ursidae*, *Viverridae*, *Herpestidae* dan *Hystricidae*) dan 2 famili dari kelas Aves (*Phasianidae* dan *Pittidae*) yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Jenis Berdasarkan Jumlah Foto dan Individu Hasil Tangkapan Kamera Jebak

No	Nama Lokal	Nama Jenis	Famili	Jumlah Foto	Jumlah Individu
1	Monyet ekor panjang	<i>Macaca fascicularis</i>	Cercopithecidae	406	70
2	Beruk	<i>Macaca nemestrina</i>		3589	501
3	Kijang	<i>Muntiacus muntjak</i>	Cervidae	1891	134
4	Rusa	<i>Rusa unicolor</i>		782	6
5	Tikus putih	<i>Echinosorex gymnura</i>	Erinaceidae	153	27
6	Kucing batu	<i>Pardofelis marmorata</i>	Felidae	20	2
7	Kucing kuwuk	<i>Prionailurus bengalensis</i>		13	2
8	Garangan	<i>Herpestes javanicus</i>	Herpestidae	56	10
9	Landak	<i>Hystrix sp.</i>	Hystricidae	540	94
10	Landak ekor panjang	<i>Trichys fasciculata</i>		21	5
11	Trenggiling	<i>Manis javanica</i>	Manidae	10	1
12	Tikus hutan	<i>Maxomys sp.</i>	Muridae	255	46
13	Musang leher kuning	<i>Martes flavigula</i>	Mustelidae	61	15
14	Puyuh gonggong	<i>Arborophila javanica</i>	Phasianidae	18	3
15	Kuau raja	<i>Argusianus argus</i>		250	19
16	Sempidan biru kalimantan	<i>Lophura ignita</i>		40	3
17	Puyuh sengayan	<i>Rollulus rouloul</i>		124	37
18	Paok kalimantan	<i>Hydrornis schwaneri</i>	Pittidae	26	3
19	Musang congkok	<i>Prionodon linsang</i>	Prionodontidae	28	5
20	Jelarang bilalang	<i>Ratufa affinis</i>		7	1
21	Tupai vampir/tupai tanah berumbai	<i>Rheithrosciurus macrotis</i>	Sciuridae	86	13
22	Bajing ekor pendek	<i>Sundasciurus lowii</i>		41	5
23	Pelanduk	<i>Tragulus sp.</i>	Tragulidae	289	34
24	Tupai bergaris	<i>Tupaia dorsalis</i>	Tupaiidae	10	1
25	Tupai tanah	<i>Tupaia tana</i>		79	14
26	Beruang madu	<i>Helarctos malayanus</i>	Ursidae	47	5
27	Binturong	<i>Arctictis binturong</i>		5	2
28	Musang akar	<i>Arctogalidia trivirgata</i>	Viverridae	65	13
29	Musang belang	<i>Hemigalus derbyanus</i>		231	31
30	Musang bulan	<i>Paguma larvata</i>		41	7
31	Musang tenggalung	<i>Viverra zangalla</i>		141	27
<b>Total</b>				9325	1136

Dari 31 jenis yang ditemukan dalam penelitian ini 4 jenis diantaranya adalah endemik Kalimantan yaitu Paok Kalimantan (*Hyrornis schwaneri*), Sempidan Biru

Kalimantan (*Lophura ignita*), Tupai Vampir/Tupai Tanah Berumbai (*Rheithrosciurus macrotis*) dan Tupai Bergaris (*Tupaia dorsalis*).



Gambar 2. Sempidan Biru Kalimantan (*Lophura ignita*)



Gambar 3. Tupai Vampir/Tupai Tanah Berumbai (*Rheithrosciurus macrotis*)

Hasil analisis data tiap jenis diketahui bahwa spesies yang memiliki nilai Indeks Keanekearagaman tertinggi yaitu Beruk (*Macaca nemestrina*) dengan nilai 0.361 dan jumlah individu sebanyak 501 ekor. Sedangkan spesies yang memiliki nilai Indeks Keanekearagaman terendah yaitu Trenggiling (*Manis javanica*), Jelarang bilalang (*Ratufa affinis*) dan Tupai bergaris (*Tupaia dorsalis*) dengan nilai 0.006 dan jumlah individu sebanyak 1 ekor. Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui bahwa total nilai Indeks Keanekearagaman ( $H'$ ) pada lokasi pengamatan tergolong sedang dengan nilai sebesar 2.19.

Menurut Arbi (2012), mengatakan bahwa suatu indeks keanekearagaman rendah ataupun tinggi bisa dilihat dari jumlah spesies yang telah ditemukan. Artinya suatu nilai indeks keanekearagaman sangat dipengaruhi oleh spesies yang menempati pada suatu habitat, sehingga akan mempengaruhi jumlah yang didapatkan. Oleh karena itu, data spesies yang didapatkan dapat mempengaruhi nilai indeks keanekearagaman. Menurut Ayunda (2011), menjelaskan bahwa faktor nilai indeks keanekearagaman sedang dipengaruhi oleh adanya sebaran spesies dan komunitas yang stabil dalam suatu area. Tinggi rendahnya indeks keanekearagaman suatu jenis bukan hanya terletak pada jenis yang ditemukan,

namun juga disebabkan oleh kesamarataan suatu populasi dalam komunitas (Nurdin *et al.*, 2008).

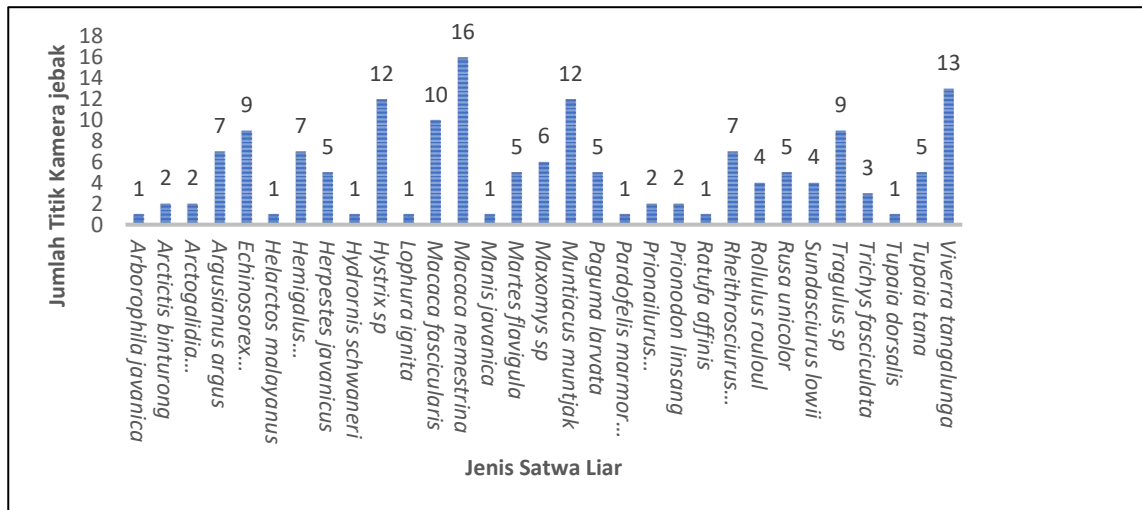
### Tingkat Perjumpaan

Hasil penelitian selama 138 hari kamera jebak menunjukkan bahwa jumlah foto tertinggi diperoleh jenis Beruk (*Macaca nemestrina*) sebanyak 3589 foto dari total 9325 foto. Foto-foto tersebut ditemukan di 16 titik kamera jebak. Jenis dengan urutan jumlah foto berikutnya adalah jenis Kijang (*Muntiacus muntjak*) sebanyak 1891 foto dan ditemukan di 12 titik kamera jebak. Jenis dengan urutan jumlah foto berikutnya adalah jenis Rusa (*Rusa unicolor*) sebanyak 782 foto dan ditemukan di 5 titik kamera jebak.

Jenis dengan urutan jumlah foto berikutnya adalah jenis Landak (*Hystrix sp.*) sebanyak 540 foto dan ditemukan di 12 titik kamera jebak. Jenis dengan urutan jumlah foto berikutnya adalah jenis Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) sebanyak 406 foto dan ditemukan di 10 titik kamera jebak. Hasil penelitian dengan kamera jebak di SPTN Wilayah I Long Bawan menunjukkan tingkat perjumpaan jenis spesies pada titik kamera jebak yang bervariasi (Gambar 4). Penelitian ini menunjukkan bahwa Beruk (*Macaca nemestrina*) dijumpai pada 16 titik dari 18 titik kamera jebak. Jenis-jenis lain yang cukup banyak dijumpai di beberapa

titik kamera jebak yaitu Musang Tenggalung (*Viverra tangalunga*) (13 titik), Landak (*Hystrix sp.*) (12 titik), Kijang (*Muntiacus*

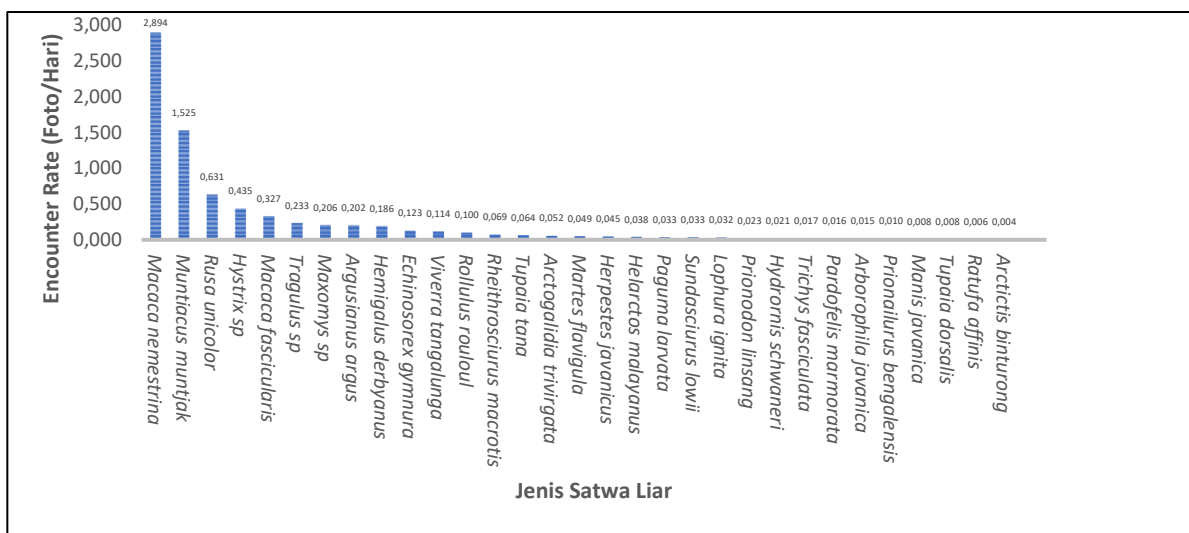
*muntjak*) (12 titik), Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) (10 titik).



Gambar 4. Grafik Perjumpaan Jenis Satwa Liar pada Titik Kamera Jebak

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa tingkat perjumpaan melalui tangkapan kamera jebak di dominasi oleh jenis Beruk (*Macaca nemestrina*) (ER 2,89 foto/hari). Lima jenis satwa liar yang mempunyai ER tertinggi setelah Beruk (*Macaca nemestrina*) yaitu Jenis Kijang (*Muntiacus muntjak*) memiliki ER 1,53 foto/hari, Rusa (*Rusa unicolor*) memiliki ER

0,63 foto/hari, Landak (*Hystrix sp.*) memiliki ER 0,44 foto/hari, Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) memiliki ER 0,33 foto/hari dan Pelanduk (*Tragulus sp.*) memiliki ER 0,23 foto/hari. Grafik *Encounter Rate* 31 jenis satwa liar yang ditemukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik *Encounter Rate*

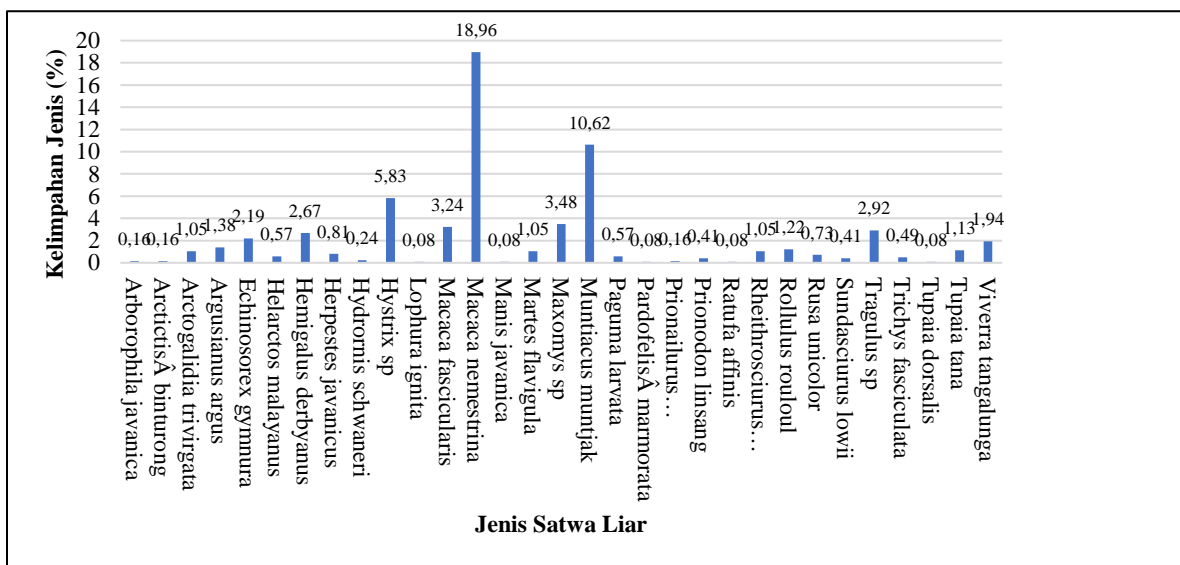
**Kelimpahan Jenis**

Tingkat Kelimpahan jenis (*Relative Abundance Index* (RAI)) dalam suatu kawasan dapat diketahui dengan menghitung

banyaknya individu dalam satu area. Suatu jenis dengan nilai kelimpahan jenis tertinggi menunjukkan bahwa jenis tersebut memiliki

nilai persebaran yang luas pada suatu kawasan hutan dan sebaliknya jika nilai kelimpahan rendah maka persebaran pada suatu kawasan hutan juga rendah. Menurut Patton (2011), faktor penting yang mempengaruhi tingkat perjumpaan dengan satwa adalah ketersediaan pakan, cover, air dan komponen habitat yang dibutuhkan untuk memelihara fungsi fisiologi dasar satwa untuk bertahan hidup dan bereproduksi sampai menghasilkan keturunan yang menjadi anggota populasi.

Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa jenis Beruk (*Macaca nemestrina*) RAI 18,96% memiliki nilai indeks kelimpahan jenis satwa liar tertinggi sedangkan jenis Sempidan Biru Kalimantan (*Lophura ignita*), Trenggiling (*Manis javanica*), Kucing Batu (*Pardofelis marmorata*), Jelarang Bilalang (*Ratufa affinis*) dan Tupai Bergaris (*Tupaia dorsalis*) memiliki nilai RAI terendah yaitu 0,08%. Nilai kelimpahan jenis satwa liar yang ditemukan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Kelimpahan Jenis Satwa Liar

**Status Perlindungan**

Berdasarkan pengamatan hasil kamera jebak, dari total 31 spesies yang tertangkap kamera terdapat 11 spesies yang masuk dalam kategori dilindungi menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang perubahan kedua atas peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.20/MENLHK/SETJEN/ KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi yaitu Beruang Madu (*Helarctos malayanus*), Binturong (*Arctictis binturong*), Kijang (*Muntiacus muntjak*), Kuau Raja (*Argusianus argus*), Kucing Batu (*Pardofelis marmorata*), Kucing Kuwuk (*Prionailurus bengalensis*), Landak (*Hystrix sp.*), Musang Congkok (*Prionodon linsang*), Paok

Kalimantan (*Hydrornis schwaneri*), Pelanduk (*Tragulus sp.*), Rusa (*Rusa unicolor*) dan Trenggiling (*Manis javanica*).

Menurut *International Union for Conservation* (IUCN) terdapat 2 spesies yang masuk ke dalam kategori *Endangered* yaitu Beruk (*Macaca nemestrina*) dan Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) serta 1 spesies yang masuk ke dalam kategori *Critically Endangered* yaitu Trenggiling (*Manis javanica*). Menurut kategori *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) terdapat 3 spesies yang masuk dalam Appendix I yaitu Beruang Madu (*Helarctos malayanus*), Kucing Batu (*Pardofelis marmorata*) dan Trenggiling (*Manis javanica*).



Gambar 7. Kucing Batu (*Pardofelis marmorata*)



Gambar 8. Beruang Madu (*Helarctos malayanus*)

### Pola Aktivitas

Hasil penelitian ini menunjukkan aktivitas harian satwa liar di lokasi penelitian yaitu pengelompokan waktu aktivitas satwa dengan menggunakan dua pola yaitu nokturnal dan diurnal. Pola aktivitas yang tercatat antara pukul 17.59 – 06.00 WITA diklasifikasikan ke dalam aktivitas nokturnal, sedangkan aktivitas satwa yang tercatat antara pukul 06.01 – 18.00 WITA diklasifikasikan ke dalam aktivitas diurnal. Gambar yang digunakan adalah gambar dengan kualitas baik dan memiliki catatan waktu saat terekam. Aktivitas satwa liar banyak tergantung pada panjang hari. Jenis satwa aktif pada siang hari (diurnal) dan berlidung pada malam hari. Selain itu, terdapat beberapa jenis mamalia aktif pada malam hari (nokturnal) dan banyak pula jenis mamalia lainnya yang aktif pada waktu senja maupun fajar (crepuscular).

Terdapat 6 jenis yang tidak dapat dianalisis menggunakan *R Studio* dikarenakan jumlah tangkapan kamera trap hanya 1 kali. Jenis-jenis tersebut yaitu *Arctictis binturong*, *Lophura ignita*, *Manis javanica*, *Pardofelis marmorata*, *Ratufa affinis* dan *Tupaia dorsalis*. Sehingga data pola aktivitas jenis-jenis tersebut dilihat secara manual pada foto yang didapatkan. Berdasarkan hasil penelitian terhadap pola aktivitas harian, satwa liar di SPTN Wilayah I Long Bawan TNKM yang digolongkan aktif pada malam hari (nokturnal) sebanyak 26%, satwa yang aktif pada siang hari

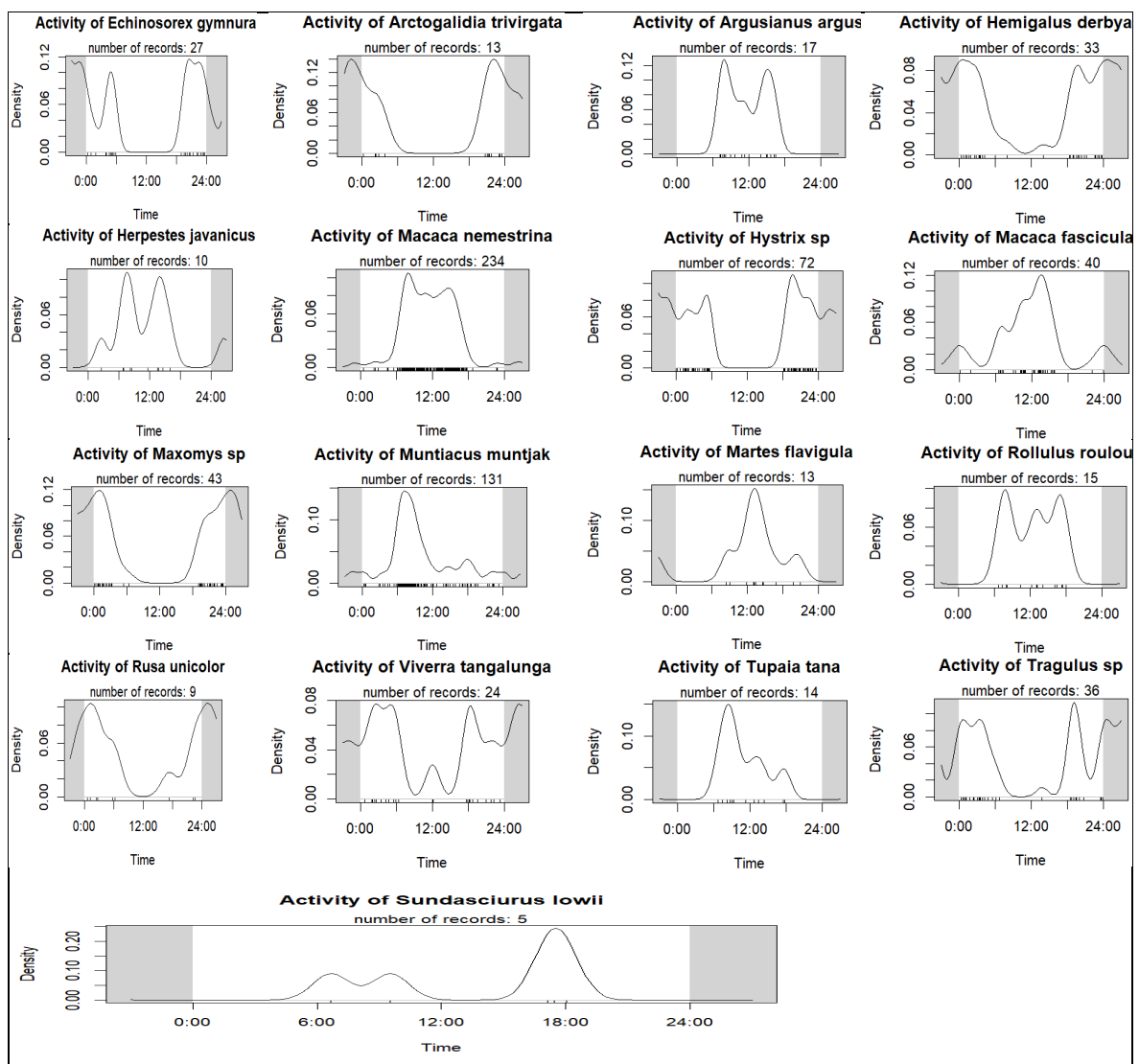
(diurnal) sebanyak 45% dan satwa liar yang digolongkan aktif pada dua waktu tersebut (nokturnal dan diurnal) sebanyak 29%.

Berdasarkan pola aktivitasnya, satwa yang aktif pada siang hari (diurnal) biasanya mengandalkan penglihatan untuk berburu makanan. Mangsa diurnal memiliki keuntungan dengan mudah melihat predator dari kejauhan. Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat 14 jenis yang digolongkan menjadi satwa yang diurnal (aktif pada siang hari) yaitu *Sundasciurus lowii*, *Macaca nemestrina*, *Arctictis binturong*, *Herpestes javanicus*, *Ratufa affinis*, *Argusianus argus*, *Pardofelis marmorata*, *Prionailurus bengalensis*, *Hydrornis schwaneri*, *Arborophila javanica*, *Rollulus rouloul*, *Lophura ignita*, *Tupaia dorsalis*, *Tupaia tana* dan *Rheithrosciurus macrotis*. Pada umumnya, satwa diurnal akan beristirahat pada tengah hari atau tengah malam.

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat 8 jenis yang digolongkan menjadi satwa nokturnal yaitu *Hystrix sp.*, *Trichys fasciculata*, *Arctogalidia trivirgata*, *Prionodon linsang*, *Tragulus sp.*, *Maxomys sp.*, *Echinosorex gymnura* dan *Manis javanica*. Satwa yang aktif pada malam hari biasanya lebih rentan terhadap pemangsaan, jadi tetap aktif hanya pada malam hari membuat mereka agak “tidak terlihat”. Predator nokturnal biasanya memiliki penglihatan sensitif dan atau tidak bergantung pada cahaya tampak untuk melihat (penglihatan *inframerah*).

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat 9 jenis yang aktif pada siang dan malam hari. Jenis-jenis tersebut yaitu *Helarctos malayanus*, *Herpestes javanicus*, *Muntiacus muntjak*, *Macaca fascicularis*, *Hemigalus derbyanus*, *Paguma larvata*, *Martes flavigula*, *Viverra zangwara* dan *Rusa unicolor*. *Macaca fascicularis* merupakan hewan diurnal yang aktif pada siang hari (Nur, *et al.*, 2022). Pada penelitian ini diketahui bahwa jenis tersebut aktif pada siang dan malam hari, meskipun aktivitasnya

pada malam hari tidak seaktif siang hari. Menurut Hadi *et al.*, (2007) *Macaca fascicularis* merupakan jenis primata yang memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi untuk bertahan hidup pada berbagai tipe habitat yang berbeda. Aktifnya jenis ini pada malam hari kemungkinan karena menyesuaikan kondisi habitat mereka yang dekat dengan pemukiman masyarakat. Grafik pola aktivitas beberapa spesies yang ditemukan di dalam kamera jebak dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pola aktivitas beberapa spesies yang ditemukan melalui kamera jebak

### SIMPULAN

Penelitian dengan kamera jebak ini menunjukkan bahwa di SPTN Wilayah I Long Bawan terdapat sebanyak 31 jenis

satwa liar (*Macaca nemestrina*, *Muntiacus muntjak*, *Hystrix sp*, *Maxomys sp.*, *Macaca fascicularis*, *Tragulus sp*, *Hemigalus*

*derbyanus, Echinorex gymnura, Viverra tangalunga, Argusianus argus, Rollulus rouloul, Tupaia tana, Arctogalidia trivirgata, Martes flavigula, Rheithrosciurus macrotis, Herpestes javanicus, Rusa unicolor, Helarctos malayanus, Paguma larvata, Trichys fasciculata, Prionodon linsang, Sundasciurus lowii, Hydrornis schwaneri, Arborophila javanica, Arctictis binturong, Prionailurus bengalensis, Lophura ignita, Manis javanica, Pardofelis marmorata, Rattus affinis dan Tupaia dorsalis*) dari 17 famili (Cercopithecidae, Cervidae, Erinaceidae, Felidae, Manidae, Muridae, Mustelidae, Pronodontidae, Sciuridae, Tragulidae, Tupaiidae, Ursidae, Viverridae, Herpestidae, Hystricidae, Phasianidae dan Pittidae).

Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) satwa liar tergolong sedang dengan nilai sebesar 2.19. Tingkat perjumpaan satwa liar di dominasi oleh *Macaca nemestrina* (ER 2,89 foto/hari). Satwa liar yang memiliki kelimpahan tertinggi adalah *Macaca nemestrina* (RAI 18,96%).

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pola aktivitas harian, satwa liar di SPTN Wilayah I Long Bawan TNKM yang digolongkan aktif pada malam hari (nokturnal) sebanyak 8 jenis (26%), satwa yang aktif pada siang hari (diurnal) sebanyak 14 jenis (45%) dan digolongkan aktif pada dua waktu tersebut (nokturnal dan diurnal) sebanyak 9 jenis (29%).

#### REKOMENDASI PENGELOLAAN

Kawasan Taman Nasional Kayan Mentarang merupakan kawasan pelestarian dengan luas dan tingkat keanekaragaman spesies yang sangat tinggi di dalamnya. Dalam mendukung upaya perlindungan dan pelestarian keanekaragaman hayati khususnya satwa perlu dilakukan kembali survey-survey di tipe ekosistem hutan yang lain seperti hutan dipterokarpa, hutan kerangas, karst, savana dan hutan pegunungan atas. Hal ini dikarenakan pada tiap tipe ekosistem hutan akan memiliki keanekaragaman jenis satwa yang berbeda-

beda. Titik pengamatan dalam satu wilayah dapat ditambah jumlahnya dan jarak antar kamera dapat dikurangi sehingga area yang tercover akan semakin luas dan data yang didapatkan akan semakin banyak.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andreas, F. V., Sulistiyanti, S.R., dan Setyawan, F. X. A. 2017. Perancangan Camera Trap Berbasis Raspberry Pi 2. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro* Vol.11, No.3, 119-125.
- Arbi, C. Y. 2012. Komunitas Moluska di Padang Lamun Pantai Wori, Sulawesi Utara. *Jurnal Bumi Lestari*. Vol.12. No 1, 55-65.
- Ayunda, R. 2011. *Struktur Komunitas Gastropodadan Bivalvia pada Ekosistem Mangrove di Gugus Pulau Pari, Kepulauan Seribu*. Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- BTNKM. 2016. *Rencana Pengelolaan Jangka Panjang Taman Nasional Kayan Mentarang 2018-2027*. Balai Taman Nasional Kayan Mentarang. Malinau.
- Fandy, P., Tasirin, J. S., dan Pollo, H. N. 2019. Kelimpahan Jenis Satwa Liar dengan Menggunakan Kamera Jebakan di Cagar Alam Gunung Ambang. *In COCOS*. Vol. 11. No. 4, 1-10.
- Hadi, I., Suryobroto, B., dan Farajallah, D. P. 2007. Food preference of semi-provisioned macaques based on feeding duration and foraging party size. *Hayati Journal of Bio-sciences*. Vol. 14. No. 1, 13 – 17.
- Kuncahyo, B. A. 2015. *Sebaran Spasial dan Tipe Metapopulasi Macan Dahan (Neofelis diardi cuvier, 1823) di Taman Nasional Sebangau, Provinsi Kalimantan Tengah*. Skripsi. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Nur, A., Rizka, J., dan Rizky, A. 2022. Populasi Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) di Kawasan Hutan Wisata Kilometer Nol Sabang.

- Prosiding Seminar Nasional Biotik*.  
Vol. 9. No. 1, 106 – 109.
- Nurdin, J., Supriatna, J., Patria, M. P., dan Budiman A. 2008. Kepadatan dan Keanekaragaman Kerang Intertidal (mollusca:bivalves) di Perairan Pantai Sumatera Barat. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II Universitas Lampung*.
- O'Brien, T., H. Wibisono, and M. Kinnaird/ 2003/Crouching tiger, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. *Animal Conservation Forum*. Vol. 6. No. 2, 131-139.
- Patton, D.R. 2011. *Forest Wildlife Ecology and Habitat Management*. Boca Raton (US) : CRC Press Taylor & Francis Group.
- Sandy, L. 2022. Mencari keberadaan Satwa Liar dengan Kamera Jebak (Camera Trap).[https://www.alamsehatlestari.org / blog- detail / mencari-keberadaan-satwa – liar – dengan - kamera-jebak-camera-trap](https://www.alamsehatlestari.org/blog-detail/mencari-keberadaan-satwa-liar-dengan-kamera-jebak-camera-trap). (Diakses 22 Februari 2024).
- Setiawan, A. 2013. *Kelimpahan Jenis Mamalia Menggunakan Kamera jebak di Resort Gunung Botol Taman Nasional Halimun Salak*. Skripsi. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

**PENGEMBANGAN WISATA ALAM HUTAN PINUS DI DESA KIDANG  
PANANJUNG KECAMATAN CILILIN KABUPATEN BANDUNG BARAT**

*(The Development of Natural Tourism of Pine Forest in Kidang Pananjung Village,  
Cililin District, West Bandung Regency)*

**Eldo Delamontano<sup>1</sup>, Reiza D. Dienaputra<sup>2</sup>, Cecep Ucu Rakhman<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Magister Pariwisata Berkelanjutan

<sup>2</sup>Sekolah Pascasarjana Universitas Padjadjaran

<sup>3</sup>Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung

e-mail: eldo23001@mail.unpad.ac.id

**ABSTRACT**

*The Indonesian government's efforts to improve village development can be seen in the Developing Village Index (IDM). All village potential needs to be looked at carefully by the village government and then managed sustainably. This research aims to utilize Google Maps reviews on natural tourism potential in the village. It is hoped that the approach of using Google Maps reviews can be carried out by village governments in general in Indonesia. The results of qualitative descriptive analysis can be used as a basis for ideas for village development and development through tourism destinations in the village. This research was conducted at Wisata Pinus Pananjung, a natural tourist attraction in Kidang Pananjung Village, Cililin District, West Bandung Regency, West Java. The results of the research are the need to form a sports and arts and culture community with regular activities that utilize the Wisata Pinus Pananjung area. Community activities require the participation of the community and village government. Community activities also increase trade activities with potential visitors coming from inside and outside the village. This requires a touch of digital marketing including the use of Google Maps. This idea is in line with the priority of Kidang Pananjung Village in IDM 2023 to become a Desa Maju.*

**Keyword:** *Google Review, Natural Tourism, Pine Forest, Village Development Index (IDM).*

**ABSTRAK**

Upaya pemerintah Indonesia dalam meningkatkan pembangunan desa dapat dilihat pada Indeks Desa Membangun (IDM). Segala potensi desa perlu dilihat secara jeli oleh pemerintah desa dan kemudian dikelola secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan ulasan *Google maps* pada potensi wisata alam di desa. Pendekatan menggunakan ulasan *Google maps* diharapkan dapat dilakukan oleh pemerintah desa secara umum di Indonesia. Hasil analisis deskriptif kualitatif dapat digunakan sebagai dasar gagasan pengembangan dan pembangunan desa melalui destinasi pariwisata di desa tersebut. Penelitian ini dilakukan di wisata pinus Pananjung, sebuah wisata alam di Desa Kidang Pananjung, Kecamatan Cililin, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Hasil temuan penelitian adalah perlunya pembentukan komunitas olahraga dan seni budaya dengan kegiatan rutin yang memanfaatkan area wisata pinus Pananjung. Kegiatan komunitas memerlukan peran serta masyarakat dan pemerintah desa. Kegiatan komunitas juga meningkatkan aktivitas perdagangan dengan potensi pengunjung berasal dari dalam dan luar desa. Hal ini membutuhkan sentuhan pemasaran digital termasuk pemanfaatan *Google maps*. Gagasan ini sejalan dengan prioritas Desa Kidang Pananjung pada IDM 2023 untuk menjadi Desa Maju.

**Kata kunci:** *Google review, Wisata Alam, Hutan Pinus, Indeks Desa Membangun (IDM).*

## PENDAHULUAN

Dalam mengukur pemerataan pembangunan, pemerintah memperkenalkan Indeks Desa Membangun (IDM). IDM mengukur status perkembangan desa sebagai bahan menyusun rekomendasi arah kebijakan yang diperlukan oleh sebuah desa. Terdapat lima jenjang desa dalam IDM, yaitu desa sangat tertinggal, desa tertinggal, desa berkembang, desa maju dan desa mandiri. Menuju pertumbuhan desa yang lebih baik (desa maju dan desa mandiri), perlu kombinasi pembangunan berkelanjutan pada aspek sosial, ekonomi dan ekologi. Desa diharapkan mandiri dalam mengelola potensi sumber daya alam baik dan berkelanjutan serta memperkuat nilai budaya lokal.

Pemerintah Kabupaten Bandung Barat (KBB) menempati ranking kedua se-Jawa Barat dalam skor dimensi performa Indeks Desa Membangun (IDM) dengan nilai 0,8054 (maju). Hal tersebut terbukti dari skor IDM desa maju dan mandiri yang terus mengalami peningkatan signifikan setiap tahunnya hingga terakhir tahun 2022. Berdasarkan data dari Badan Perencanaan Pembangunan Penelitian dan Pengembangan Daerah (Bappelitbangda) KBB mencatat dari total sebanyak 165 desa pada tahun 2021, IDM desa berkembang berjumlah 30 desa. Lalu pada tahun 2022 angka tersebut berkurang menjadi 12 desa. Jumlah tersebut berkurang karena sejumlah desa masuk ke IDM maju dan mandiri.

Desa Kidang Pananjung, yang berada di Kecamatan Cililin Kabupaten Bandung Barat, merupakan salah satu desa berkembang dengan nilai Indeks Desa Membangun (IDM) 2023 sebesar 0.6944. Desa Kidang Pananjung memiliki sejumlah permasalahan yang terkait bidang sosial dan ekonomi. Indeks komposit ekonomi desa ada di angka 0.4833. Desa ini memiliki tantangan pada tingkat pendidikan yang rendah. Sekolah berada jauh dan terbatas dalam hal sumber daya dan infrastuktur. Partisipasi masyarakat khususnya pemuda juga rendah sehingga kurang mendapatkan

peluang berkontribusi pada pengembangan desa. Masyarakat terbatas pada akses pelatihan, kegiatan sosial, pekerjaan dan bidang ekonomi.

Desa Kidang Pananjung memiliki sebuah objek wisata alam yaitu wisata Pinus Pananjung. Wisata Pinus Pananjung adalah sebuah area hutan pinus seluas 12.6 hektar milik Perhutani yang dikelola oleh pihak swasta. Hutan memiliki potensi sumber daya strategis dalam kehidupan bernegara dan berbangsa. Pengelolaan harus berkelanjutan sehingga membutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas, kemampuan teknologi dan tata kelola yang baik (Witno *et al.*, 2020). Dalam upaya mewujudkan konsep pengelolaan hutan yang lestari, maka perlu melibatkan masyarakat sekitar hutan selaku pelaku utama yang sering berinteraksi dengan hutan (Sanjaya *et al.*, 2017; Witno *et al.*, 2020).

Berdasarkan pencarian data melalui *Google maps*, wisata Pinus Pananjung telah memiliki infrastruktur wisata alam seperti jalan setapak, jalur sepeda, area berkemah dan saung. Nilai ulasan *Google review* pengunjung ada pada angka 4.4 hasil dari 166 pengunjung. Akses ke wisata Pinus Pananjung membutuhkan waktu sekitar 55 menit dari alun-alun Kota Cimahi dengan jarak tempuh 20 km. Perkembangan teknologi digital sudah merambah ke banyak sektor termasuk sektor pariwisata dan ekonomi. Pemanfaatan teknologi digital dapat dilihat pada maraknya penggunaan ulasan online dari pengunjung pada sebuah tempat termasuk tempat wisata. Ulasan online disediakan oleh google pada aplikasi *Google maps* melalui fitur *Google review*.

*Google maps* memberikan penilaian sebuah tempat wisata dari ulasan-ulasan pengunjung. *Google maps* menampilkan ulasan-ulasan pengunjung dalam dua format, format komentar dan format nilai. Format nilai menggunakan skala 1-5. 1 artinya sangat tidak baik dan 5 artinya sangat baik. Bila ulasan pengunjung hanya sekedar nilai skala, maka akan sulit untuk mendapatkan

gambaran menyeluruh hal apa saja yang diinginkan pengunjung atau apa yang menjadi faktor positif dari pengalamannya (Aryadi *et al.*, 2023). *Google maps* memberikan fitur upload foto selain ulasan berupa nilai dan komentar.

Aplikasi *Google maps* memberikan dampak signifikan pada ekonomi digital. Hal ini telah meningkatkan bidang transportasi dan logistik yang efisien dengan dukungan pemetaan yang akurat dan kondisi kepadatan lalu lintas secara *real-time*. Usaha lokal mendapatkan informasi kunjungan, ulasan pengunjung atas pengalaman, layanan produk usaha (Phuangsuwan *et al.*, 2024).

Menyadari dampak *Google maps*, terdapat kebutuhan melakukan studi untuk mengkaji kebermanfaatannya pada berbagai sektor bisnis. Fitur-fitur dari *Google maps* ini penting bagi dunia bisnis khususnya di bidang Pariwisata. Selain memudahkan calon pengunjung untuk mengetahui lokasi tujuan, mereka juga dapat mengetahui seberapa baik ulasan dari tempat wisata tersebut. Apalagi dengan adanya foto yang dapat menambah validitas pengalaman wisatawan sebelumnya (Haq, 2020). Ulasan pelanggan adalah gambaran lain dari tingkat kepuasan pelanggan atas pengalaman yang mereka dapatkan. Menurut Rosita *et al.*, (2016), ada lima faktor yang perlu diperhatikan dalam kepuasan pelanggan, yaitu kualitas produk, kualitas pelayanan, emosional, harga, dan biaya,

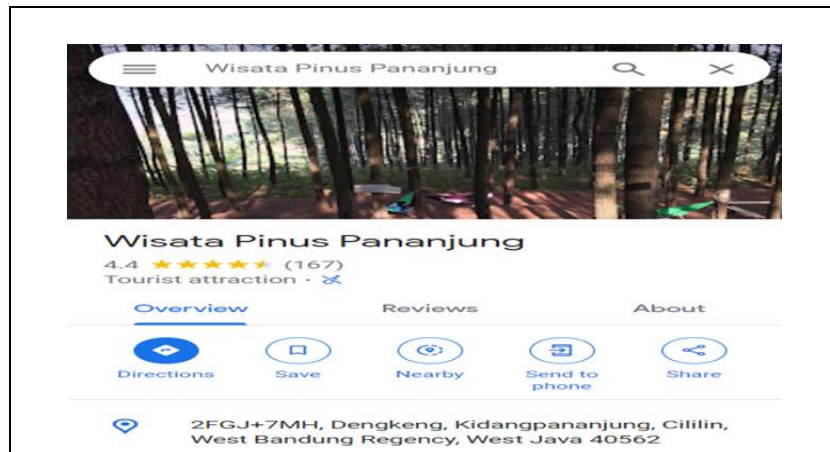
Penelitian ini bertujuan memanfaatkan ulasan *Google maps* untuk pengembangan potensi wisata alam desa untuk mendukung kemajuan pembangunan desa. Dengan melakukan analisa ini diharapkan akan muncul faktor-faktor apa saja yang penting pada pengunjung tempat wisata. Kemudian

pengelola dapat membentuk strategi pengembangan tempat wisata untuk menarik lebih banyak wisatawan baru dan mendapatkan pengalaman yang baik, sehingga mendorong naik nilai ulasan di *Google review*. Penelitian ini diharapkan memicu gagasan pengembangan Desa Kidang Pananjung secara umum agar dapat menjadi desa maju sesuai dengan arahan indeks desa membangun. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi pengelola wisata berbasis alam di tempat lain dalam pemanfaatan *review* pada *Google maps*. Masih sedikit penelitian yang menggunakan *review* pada *Google maps* sebagai dasar untuk melakukan observasi langsung serta wawancara mendalam (*in-depth interview*).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2024 di wisata Pinus Pananjung. Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Metode kualitatif terdiri dari empat Langkah yaitu desain riset, pengumpulan data, analisa data dan penulisan laporan. Analisis isi secara kualitatif bertujuan untuk mendeskripsikan fenomena tertentu secara sistematis pada objek verbal, visual dan data. Analisis isi ini menjadi metode serbaguna untuk melakukan tinjauan sistematis kualitatif (Phuangsuwan *et al.*, 2024).

Analisis deskriptif fokus pada data kepuasan wisatawan wisata Pinus Pananjung melalui ulasannya di *Google maps*. Sampel diambil dari 167 ulasan yang ada di *Google maps* per tanggal 17 Juni 2024 pada gambar 1. Penelitian ini menggunakan periode *review* 3 tahun terakhir sebagai batasan. Hal ini dipilih sebagai alasan keterkinian *review* pada objek wisata.



Gambar 1. Screenshot Google maps per tanggal 17 Juni 2024

Kepuasan wisatawan diukur berdasarkan rating yang diberikan oleh pengunjung di *Google maps*. Tingkat kepuasan dalam penelitian ini didefinisikan sebagai perasaan puas atau kecewa seorang wisatawan dengan memberikan bintang dan atau ulasan di *Google maps* terhadap pengalaman yang didapat saat berkunjung ke wisata Pinus Pananjung. Penelitian ini juga menambahkan data dari wawancara pengunjung untuk mengukur tingkat kepuasan.

Analisa data dilakukan dengan cara yakni pertama, menjabarkan semua ulasan komentar dan nilai dari *Google maps*. Kedua, ulasan komentar diolah dengan mengumpulkan kata kunci berdasarkan lima faktor kepuasan pengunjung. Ketiga, mengelompokkan antara ulasan yang

menyebabkan kepuasan dan kekecewaan. Keempat, hasil pengelompokan tersebut menjadi landasan untuk melakukan wawancara kepada masyarakat. Serta menjadi objek observasi langsung pada lokasi penelitian.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi melalui ulasan komentar dan nilai dari *Google maps* dalam 3 tahun terakhir diketahui terdapat 86 pengunjung yang memberikan *review*. Sebaran dan rata-rata rating adalah 4.6 (Tabel 1.). Hasil ini lebih baik dibandingkan dengan rata-rata rating keseluruhan yaitu 4.4. Nilai ini menjadi asumsi bahwa terjadi peningkatan kepuasan pengunjung Wisata Pinus Pananjung.

Tabel 1. Sebaran rating dan rata-rata rating pengunjung 3 tahun terakhir

Rating (Xi)	Frekuensi (fi)	fi.Xi
2	2	4
3	4	12
4	21	84
5	59	295
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>395</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>4.6</b>	

Untuk mengetahui hal-hal apa saja yang disoroti oleh pengunjung, maka dilakukan pengolahan data per masing-masing komentar pengunjung. Komentar pengunjung ini diberikan kode atau pengelompokan kata-kata kunci. Pengunjung

Wisata Pinus paling banyak memberikan komentar mengenai pemandangan dan suasana, akses ke lokasi, fasilitas, harga tiket masuk dan tingkat kebersihan area (Tabel 2.).

Tabel 2. Review pengunjung berdasarkan kelompok kata kunci

Kelompok Kata Kunci	Jumlah
Pemandangan dan Suasana	32
Akses	13
Fasilitas	12
Harga	7
Kebersihan	5

**Pemandangan dan suasana**

- a. “Setelah tiba di lokasi pemandangannya bagus.”
- b. “Tempat wisata yang sangat menarik.”
- c. “Tempatnya asri. Cocok untuk melepas penat.”

- d. “Tempatnya bagus. Dapat melihat sunset.”

Untuk kelompok Pemandangan dan suasana, semua tanggapan bernilai baik atau positif. Kepuasan pengunjung untuk kualitas pemandangan dan suasana sudah memenuhi harapan atau sesuai.



Gambar 2. Tampak depan area gerbang masuk.

**Akses**

- a. “Hati-hati kalau mau ke sini, kendaraan harus dalam kondisi fit karena jalanan yg menanjak turun curam, jalan kecil dan banyak tikungan tajamnya.”
- b. “Jika menggunakan motor cukup terasa melelahkan dengan kondisi jalan naik turun dan sempit.”
- c. “Jalannya beberapa beraspal. Agak menanjak.”

- d. “Akses ke lokasi cukup mudah, walau sedikit curam.”

Pada kelompok akses, pengunjung banyak menyoroti tentang jalanan yang sempit, tidak semua jalan beraspal dan banyak ditemui tanjakan dan turunan curam. Hal ini menjadi tantangan bagi pengunjung agar berhati-hati dan kesiapan kendaraan.



Gambar 3. Akses masuk gerbang Hutan Pinus Pananjung.

**Fasilitas**

- a. "Toilet sangat terbatas hanya ada 2 unit. Terdapat 1 mushola kecil di sampingnya. Ada aula berukuran sekitar 4x6 m dapat digunakan untuk kegiatan."
- b. "Kamar mandi belum terlalu rapi dan terkesan masih seadanya."
- c. "Terdapat fasilitas: warung kopi, warung kelontong, toilet, mushola. Sinyal juga baik"

- d. "Bisa sewa *hammock*"

Wisata Pinus Pananjung sudah menyediakan fasilitas utama seperti toilet, musola, warung, lokasi camp dan aula. Menurut pengunjung, fasilitas perihal kuantitas dan kualitas perlu dilakukan peningkatan.



Gambar 4. Fasilitas mushola (kiri) dan toilet (kanan).

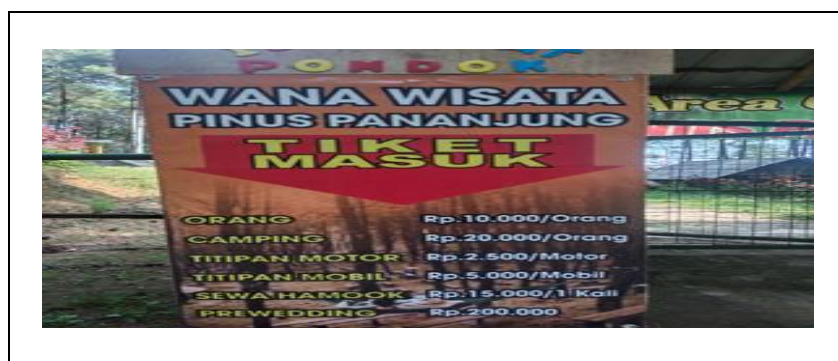
**Harga**

- a. "Tiket masuk murah yaitu sebesar Rp10.000."
- b. "Tiket masuk wisata pinus pananjung Rp10.000 dan belum termasuk biaya parkir."
- c. "Tiket masuk sebesar Rp10.000 dan biaya sewa tenda sebesar Rp75.000 selama 24 jam."
- d. "Tiket masuk cukup mahal, Rp10.000."

Review harga tiket masuk dominan cukup terjangkau oleh pengunjung. Hanya ada 1 yang mengatakan harga tiket cukup mahal (Tabel 3). Nilai adalah harga yang diberikan oleh pengunjung atas timbal balik yang diterima dari suatu tempat dan waktu tertentu. Kebermanfaatan dan kepuasan merupakan istilah lain yang diterima untuk mendapatkan harga (Najib & Anisa, 2022).

Tabel 3. Persentase review pengunjung tentang harga tiket masuk

	Murah	Mahal
Jumlah Review	6	1
Persentase	85,7 %	14,3%



Gambar 5. Rincian harga tiket masuk reguler, camping dan parkir.

**Kebersihan**

- a. “Kebersihannya kurang terjaga”
- b. “Sangat suka dengan tempat ini, tetapi masih terdapat banyak sampah.”
- c. “Fasilitas toilet ada 3 dengan tingkat kebersihan kurang baik”
- d. “Tempatnya nyaman dan bersih. Pengelola ramah”



Gambar 6. Sampah di lokasi dan bekas api unggun.

Observasi lapangan, wawancara dengan pengunjung dan pengelola dilakukan pada 18 Juni 2024. Hasil observasi lapangan untuk akses menuju lokasi sesuai adalah kondisi jalan sekitar 7 km menuju lokasi mulai menyempit dengan lebar cukup 1 mobil. Jalan menanjak dengan banyak tanjakan lumayan tajam dan berbelok. Ditambah juga dengan beberapa bagian jalan aspal yang berlubang cukup parah. Hal ini membuat pengguna jalan perlu ekstra hati-hati dan perlahan dalam melajukan kendaraan. Pemandangan indah pada kiri kanan jalan berupa bukit hijau dan pohon pinus. Suasana perjalanan pun terasa sejuk. Menuju ke lokasi tidak sulit dengan panduan *Google maps* dan petunjuk jalan.

Gerbang hutan pinus Pananjung berada di sebelah kiri jalan. Lokasi sangat asri dan indah dengan pepohonan pinus di sekeliling. Tampak beberapa fasilitas seperti kabin, kursi dan jalan setapak sudah terbentuk dan tidak mengubah keasrian lokasi. Fasilitas lainnya seperti mushola dan kamar mandi sudah tersedia. Memang sebagian besar kabin, mushola dan toilet perlu dilakukan perbaikan. Kemudian terlihat beberapa sebaran sampah pada lokasi.

Terdapat sekitar 5-6 orang pengunjung yang mulai datang. Mereka menggunakan

kendaraan roda dua. Hasil wawancara dengan seorang pengunjung yang telah beberapa kali berkunjung ke wisata pinus Pananjung pada akhir pekan. Pengunjung menyukai suasana alam yang sejuk dan asri. Lokasi wisata pinus Pananjung ini realtif dekat dibandingkan harus ke tempat wisata alam lainnya. Pengunjung tersebut berasal dari luar Desa Kidang Pananjung.

Hasil wawancara dengan pengelola bahwa keadaan wisata pinus Pananjung menjadi sepi semenjak dibuka destinasi pariwisata baru Langit Gantole yang berjarak sekitar 2 km. Hal ini berdampak dengan jumlah tim pengelola yang semakin terbatas. Sehingga mempengaruhi aktivitas pengelolaan termasuk di dalamnya terkait dengan kebersihan. Jumlah pengunjung pada akhir pekan adalah sekitar 3-5 grup pengunjung reguler dan sekitar 2-3 grup pengunjung *camping*.

Dalam hal pemasaran saat ini, belum ada yang signifikan mendatangkan pengunjung. Pengelolaan media sosial belum terfokus. Kerjasama atau dukungan dari pemerintah Desa baru sebatas berupa kegiatan pertemuan desa yang dilakukan di tempat Wisata Pinus Pananjung.

## SIMPULAN

Berdasarkan data yang dikumpulkan baik melalui ulasan *Google maps*, observasi dan wawancara pengunjung dan pengelola dapat disimpulkan Wisata Pinus Pananjung memiliki potensi wisata alam yang baik. Potensi berupa lokasi wisata dan atraksi wisata. Pengunjung menyukai potensi ini dan mau datang kembali. Di sisi lain, tantangan terdapat pada akomodasi pariwisata seperti toilet, mushola dan sarana kebersihan. Tantangan lain adalah akses jalan aspal yang banyak lubang sehingga menyulitkan berkendara.

Gagasan dari penelitian ini terbagi dalam lingkup peningkatan partisipasi masyarakat, dukungan dari pemerintah desa dan peningkatan kegiatan pemasaran destinasi pariwisata. Partisipasi masyarakat perlu dioleh pengelola wisata pinus Pananjung dan pemerintah desa berupa pembentukan komunitas kegiatan olahraga dan seni budaya. Komunitas kegiatan olahraga antara lain adalah kegiatan bersepeda, *tracking*, pecinta alam. Untuk seni budaya, seperti kegiatan musik di alam, sastra dan lingkungan hidup. Hal ini sejalan dengan arahan untuk dicapai dari indeks desa membangun.

Dukungan pemerintah desa dapat berupa bentuk kerjasama dengan desa sekitar untuk membuat sebuah kegiatan tahunan yang berlokasi di wisata pinus Pananjung. Kegiatan tahunan ini dapat sejalan dengan gagasan pembentukan komunitas olahraga dan seni budaya. Pemerintah Desa Kidang Pananjung menjadi penggerak utama dan memberikan dukungan berupa dana, materi dan jaringan lainnya. Dalam rangka pemasaran destinasi pariwisata dibutuhkan tim kecil yang dapat mengelola media sosial yang sedang trend saat ini termasuk dengan mengelola informasi pada *Google maps*. Pengetahuan pemasaran dapat ditingkatkan melalui pelatihan yang difasilitasi oleh pemerintah dan pengelola. Dukungan pelatihan dapat didukung oleh Dinas Komunikasi dan Informatika setempat.

Kombinasi dari gagasan ini diharapkan akan meningkatkan aktivitas perdagangan melalui warung atau kios di lokasi. Target pembeli adalah para pengunjung yang berasal dari masyarakat desa dan pengunjung dari luar. Dapat disimpulkan bahwa gagasan untuk pengembangan wisata pinus Pananjung dapat menopang kemajuan Desa Kidang Pananjung dalam IDM mendatang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aryadi, J. A., Basith, Y. A. A., Munawir, M., dan Agustini D. A. R. 2023. Analisis Data Review Hotel di Google Maps Melalui Text Mining (Studi Kasus: Kabupaten Bandung). *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*. Vol. 7. No. 3, 12–319.
- Haq, F. U. 2020. Penggunaan Google Review Sebagai Penilaian Kepuasan Pengunjung Dalam Pariwisata. *Tornare: Journal of Sustainable and Research*. Vol. 2. No. 1, 10–12.
- Najib, N. N., dan Anisa, A. 2022. Valuasi Ekonomi Kawasan Ekowisata. *Jurnal Penelitian Kehutanan BONITA*. Vol. 4. No. 1, 38–47.
- Phuangsuwan, P., S. Siripipatthanakul, Limna, P., dan Pariwongkhuntorn, N. 2024. The impact of Google Maps application on the digital economy. *Corporate and Business Strategy Review*. Vol. 5. No. 1, 192–203.
- Rosita, R., Marhanah, S., dan Wahadi, W. H. 2016. Pengaruh Fasilitas Wisata Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pengunjung di Taman Margasatwa Ragunan Jakarta. *Jurnal Manajemen Resort dan Leisure*. Vol. 13. No. 1, 61–72.
- Sanjaya, R., Wulandari, C., dan Herwanti, S. 2017. Evaluasi Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan (HKm) pada Gabungan Kelompok Tani Rukun Lestari Sejahtera di Desa Sindang Pagar Kecamatan Sumberjaya

- Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Sylva Lestari*. Vol. 5. No. 1, 30–42.
- Witno, Maria, dan Supandi, D. 2020. Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan (HKm) Tandung Billa Di Kelurahan Battang Kota Palopo. *Jurnal Penelitian Kehutanan BONITA*. Vol. 2. No. 2, 35-42.

# PEDOMAN SINGKAT PENULISAN JURNAL

## JURNAL PENELITIAN KEHUTANAN BONITA FAKULTAS KEHUTANAN UNANDA

BONITA merupakan jurnal publikasi ilmiah yang dikelola oleh tim redaksi fakultas kehutanan yang dimiliki oleh Universitas Andi Djemma. Jurnal ini akan memuat hasil-hasil penelitian ilmiah pada berbagai bidang ilmu kehutanan diantaranya Manajemen dan Perencanaan Kehutanan, Konservasi, Sosial Kebijakan, Teknologi Hasil Hutan, Silvikultur dan bidang-bidang lain yang terapanannya sangat berhubungan dengan bidang kehutanan. Penelitian tersebut harus memenuhi syarat ilmiah baik yang dilakukan oleh individu dosen, dosen secara berkelompok maupun dosen berkolaborasi dengan mahasiswa bimbingannya. Adapun persyaratan agar suatu naskah penelitian dapat dimuat dalam Jurnal ini adalah sebagai berikut:

1. Naskah merupakan hasil penelitian sendiri atau kelompok yang belum pernah diterbitkan pada media cetak lain. Naskah yang ditulis minimal 8 halaman dan maksimal 10 halaman
2. Naskah diketik dengan format ukuran kertas A4, tipe huruf Times New Roman spasi 1 (satu) dengan format satu kolom yang diketik dengan program MS.Word; Pada semua tepi kertas/margin di sisakan ruang kosong 2.5 cm.
3. Judul penelitian ditulis dengan huruf besar (capital) ukuran 12 character format pada tengah halaman dengan maksimal 14 kata.
4. Nama penulis ditulis tanpa gelar, format pada tengah halaman dengan nama instansi diketik di bawah nama penulis
5. Abstrak ditulis satu paragraph sebelum isi naskah; jumlah kata sekitar 100 – 200 kata; abstrak dalam dua bahasa yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Inggris (bahasa Inggris; dicetak miring/ *Italic* ); abstrak tidak memuat uraian matematis dan mencakup esensi utuh penelitian; abstrak memuat hasil dan kesimpulan; kata kunci (4-5 kata kunci)
6. Kata asing yang belum diubah dalam Bahasa Indonesia atau belum di bakukan, diketik dengan huruf miring. hindari penyingkatan kata, kecuali yang sudah baku, misalnya penggunaan rumus matematika dan statistika.
7. Daftar Pustaka yang menjadi acuan yang *up to date* (10 tahun terakhir) diutamakan rujukan literatur lebih banyak dari jurnal ilmiah (50%) dan penulisan daftar pustaka diketik dengan spasi tunggal dengan urutan alfabetis, dengan urutan : nama penulis, tahun terbit, Judul Buku atau artikel, penerbit dan kota penerbit, serta halaman yang diacu
8. Naskah di submit melalui laman OJS Jurnal Penelitian Kehutanan Bonita.
9. Jurnal BONITA terbit setahun dua kali yaitu bulan Juli dan Desember. Penulis yang naskahnya dimuat akan mendapatkan naskah jurnal 1 eksemplar (\*\*Menambah biaya kirim sesuai alamat penulis).
10. Adapun sistematika penulisan jurnal meliputi: a. Judul Penelitian b. Abstract (Indonesia dan English) c. Pendahuluan yang memuat penjelasan tentang latar belakang dan tujuan penelitian diadakan, (d) Metode Penelitian meliputi waktu, lokasi penelitian dan teknik analisis data, (e). Hasil dan Pembahasan (f) Kesimpulan, (g) Daftar pustaka
11. Aturan Sistematika Hirarki penomoran adalah : A, 1, a 1) dan a)

12. Semua naskah diketik dengan ukuran : top : 2,5 cm, buttom : 2,5 cm, Leff : 2,5 cm, Right : 2,5 cm.
13. Contoh naskah jurnal yang telah terbit bisa di lihat pada laman Link : <http://ojs.unanda.ac.id/index.php/bonita>.

**Perhatikan Contoh Penulisan di Bawah Ini**

### **CONTOH PENULISAN JURNAL**

## **PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN HUTAN KEMASYARAKATAN (HKm) TANDUNG BILLA DI KELURAHAN BATTANG KOTA PALOPO**

*(Community Participation in the Existence of Community Forest (Hkm) Tandung Billa  
in Battang and Battang Barat Sub-District, Palopo City)*

**Witno<sup>1</sup>, Maria<sup>1</sup>, Dicky Supandi<sup>1</sup>**

*Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Andi Djemma Palopo, Kampus  
Agrokompleks Unanda, Palopo 19211  
e-mail: witnosanganna@gmail.com*

### **ABSTRAK**

Abstrak ditulis menggunakan huruf Times New Roman ukuran 12, spasi 1 dan dengan panjang teks antara 200-250 kata. Abstrak di buat dalam dua versi yaitu versi Bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Pertama Abstrak dalam bahasa inggris kemudian abstrak bahasa Indonesia.

**Kata kunci:** terdiri dari 4-5 kata, ditulis mengikuti urutan abjad

### **PENDAHULUAN**

Pendahuluan memuat latar belakang penelitian secara ringkas dan padat, serta tujuan penelitian. Persoalan pokok diutarakan sebagai alasan dilakukannya penelitian atau penulisan artikel, dengan mengacu pada telaah pustaka yang relevan dalam 5-10 tahun.

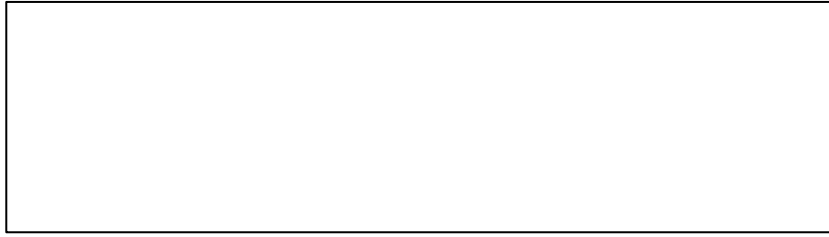
### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian menguraikan waktu penelitian, lokasi penelitian dan metode atau tahapan yang digunakan.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini merupakan bagian utama artikel. Pada hasil dapat disajikan dengan tabel atau grafik, untuk memperjelas hasil secara verbal. Sedangkan pada pembahasan merupakan bagian terpenting dari keseluruhan isi artikel ilmiah. Tujuan pembahasan adalah : Menjawab masalah penelitian, menafsirkan temuan-temuan, mengintegrasikan temuan dari penelitian ke dalam kumpulan pengetahuan yang telah ada dan menyusun teori baru atau memodifikasi teori yang sudah ada.

Gambar disisipkan di dalam *text box* dan *figures caption* (keterangan gambar) diletakkan di bawah gambar.



Gambar 1. Keteranganannya (gambar tidak memiliki garis pinggir /dihilangkan)

Tabel 1. Keteranganannya

Rumus indeks vegetasi yang diambil dari citra SPOT 6 tahun 2017	
$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$	$SAVI = \frac{NIR - Red}{NIR + rb + L} \times (1 + L)$
$SRVI = NIR/RED$	$GNDVI = \frac{NIR - Green}{NIR + Green}$
$TVI = \sqrt{\frac{(NIR - RED)}{(NIR + RED)}} + 0.5$	$IPVI = \frac{NIR}{NIR + Red}$
$ARVI = \frac{NIR - rb}{NIR + rb}$	$C\% = \frac{\text{Total luas tutupan tajuk}}{\text{Luas Plot}} \times 100\%$
$RVI = \frac{Red}{NIR}$	$DVI = NIR - RED$

Tabel dibuat dengan lebar garis 1 pt dan *tables caption* (keterangan tabel) diletakkan di atas tabel. Keterangan tabel yang terdiri lebih dari 2 baris ditulis menggunakan spasi 1. Garis-garis tabel diutamakan garis horizontal dan garis vertikal.

### SIMPULAN

Simpulan ditulis sendiri-sendiri dalam sub judul. Simpulan memuat jawaban atas pertanyaan penelitian. Ditulis dalam bentuk narasi, bukan dalam bentuk numerikal.

### DAFTAR PUSTAKA

Penulisan daftar pustaka terdiri-dari nama penulis, tahun penerbitan, judul artikel, nama kota dan institusi penerbitan. Daftar rujukan diurutkan sesuai huruf pertama nama penulis (A-Z). Kata kedua dalam nama disepakati sebagai nama keluarga. Semua pustaka yang dirujuk dalam teks harus dituliskan dalam daftar rujukan.

#### Sebagai Contoh:

Amir, M.S. 2003. *Seluk Beluk dan Teknik Perdagangan Luar Negeri*. Jakarta : PT. Pustaka Binaman Pressindo.

Krugman, Paul R. Maurice Obstfeld and Marc J. Melitz. 2012. *International economics: theory and policy*. 9th ed. United States of America: Addison-Wesley

Stiglitz, Joseph E. 2006. *Making Globalization Works*. New York: W.W. Norton & Co. Chicago

Riddhish, Thakore et al. Int. A Review: Six Sigma Implementation Practice in Manufacturing Industries. *Journal of Engineering Research and Applications*. [www.ijera.com](http://www.ijera.com). ISSN : 2248-9622, Vol. 4, Issue 11 (Version - 4), November 2014, pp.63-69

Steve, Nwankwo. 2014. Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Model for Exchange Rate (Naira to Dollar). *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*. Vol. 3. No. 4, 429-433.

### **Submit Artikel**

*Artikel di submit melalui Laman OJS Jurnal Penelitian Kehutanan Bonita.* Tim redaksi BONITA Fahutan Unanda Palopo. Email: Bonita.Unanda@gmail.com konfirmasi Kontak : 085340887930 (WA/SMS).



Penerbit : Kehutanan Press



9 772684 767005