

**STUDI EKOLOGI POHON KEPAYANG (*Pangium edule* Reinw.) DI
AREAL GARAPAN KELOMPOK TANI HUTAN KARYA MAKMUR II
DALAM TAHURA WAN ABDUL RACHMAN**

(Skripsi)

Oleh

Aditya Prima Yudha

1914151076



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

STUDI EKOLOGI POHON KEPAYANG (*Pangium edule* Reinw.) DI AREAL GARAPAN KELOMPOK TANI HUTAN KARYA MAKMUR II DALAM TAHURA WAN ABDUL RACHMAN

Oleh

Aditya Prima Yudha

Tahura Wan Abdul Rachman menjadi salah satu kawasan hutan yang cukup penting dan tentunya bermanfaat bagi masyarakat. Pemanfaatan tersebut dapat dilakukan oleh petani yang tergabung dalam kelompok tani hutan (KTH) yang telah diberi izin pemanfaatan oleh pemerintah. Salah satu KTH yang terdapat di Tahura Wan Abdul Rachman yaitu KTH Karya Makmur II yang dalam areal garapannya terdapat pohon yang sudah langka keberadaannya yaitu pohon kepayang. Keberadaan pohon kepayang yang sudah langka dikarenakan di areal tempat tumbuh pohon tersebut dilakukan eksploitasi secara berlebihan, rusaknya habitat pohon, dan alih fungsi lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kerapatan populasi pohon kepayang, kondisi ekologi tempat tumbuh pohon kepayang, mengetahui kondisi tegakan di sekitarnya, dan mengetahui tingkat asosiasi pohon kepayang dengan jenis-jenis pohon lainnya di areal garapan KTH Karya Makmur II. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksplorasi yang dalam pembuatan plotnya dilakukan berdasarkan keberadaan pohon kepayang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi pohon kepayang di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II memiliki kerapatan tertinggi yaitu 116,66. Pohon kepayang terdapat pada ketinggian tempat 155—161 m dpl, kemiringan lahan 25—45 %, suhu udara 29,2—31,9°C, kelembapan udara 55—71%, pH tanah 6,5—7, jenis tanah *dystropepts*, dan curah hujan 201 mm/bulan. Tegakan di sekitar pohon kepayang terdapat 10 jenis. Tingkat asosiasi paling tinggi terjadi antara pohon kepayang dengan pohon melinjo dengan OI sebesar 0,91.

Kata kunci: ekologi, kepayang, kerapatan, asosiasi.

ABSTRACT

ECOLOGICAL STUDY OF KEPAYANG TREE (*Pangium edule* Reinw.) IN THE GROWTH AREA OF THE KARYA MAKMUR II FOREST FARMERS GROUP IN TAHURA WAN ABDUL RACHMAN

By

Aditya Prima Yudha

Tahura Wan Abdul Rachman is one of the forest areas that is quite important and certainly beneficial to the community. The utilisation can be carried out by farmers who are members of forest farmer groups (KTH) who have been given permission to use by the government. One of the KTHs in Tahura Wan Abdul Rachman is KTH Karya Makmur II, which in its cultivated area has a tree that is already rare, namely the kepayang tree. The existence of kepayang trees that are already rare is due to excessive exploitation in the area where the tree grows, damage to tree habitat, and land use change. This study aims to determine the population density of kepayang trees, the ecological conditions where kepayang trees grow, determine the condition of the surrounding stands, and determine the level of association of kepayang trees with other tree species in the KTH Karya Makmur II cultivated area. The research method used was the exploration method where plotting was based on the presence of kepayang trees. The results showed that the kepayang tree population in the cultivated area of the Karya Makmur II Forest Farmer Group had the highest density of 116.66. Kepayang trees are found at an altitude of 155-161 m above sea level, land slope of 25-45%, air temperature 29.2-31.9°C, air humidity 55-71%, soil pH 6.5-7, soil type dystropepts, and rainfall 201 mm/month. There are 10 species of stands around the kepayang tree. The highest level of association occurred between kepayang trees and melinjo trees with an OI of 0.91.

Keywords: ecology, kepayang tree, density, association.

**STUDI EKOLOGI POHON KEPAYANG (*Pangium edule* Reinw.) DI
AREAL GARAPAN KELOMPOK TANI HUTAN KARYA MAKMUR II
DALAM TAHURA WAN ABDUL RACHMAN**

Oleh

Aditya Prima Yudha

Skripsi

**sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar
SARJANA KEHUTANAN**

pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul : **STUDI EKOLOGI POHON KEPAYANG
(*Pangium edule* Reinw.) DI AREAL GARAPAN
KELOMPOK TANI HUTAN KARYA MAKMUR
II DALAM TAHURA WAN ABDUL RACHMAN**

Nama Mahasiswa : **Aditya Prima Yudha**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1914151076

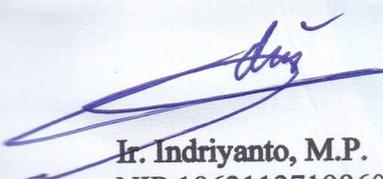
Program Studi : Kehutanan

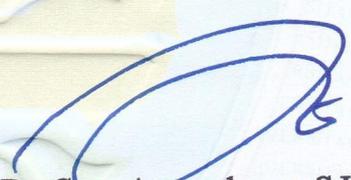
Fakultas : Pertanian



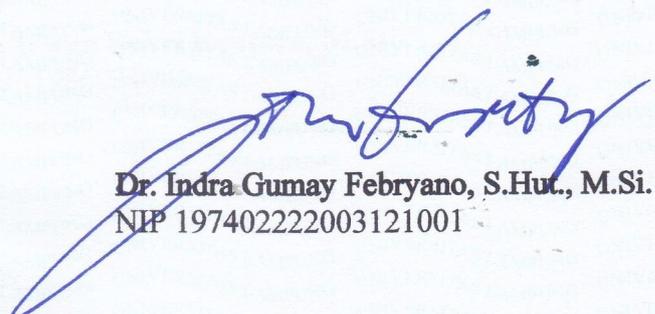
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Ir. Indriyanto, M.P.
NIP 196211271986031003


Dr. Ceng Asmarahman, S.Hut., M.Si.
NIP 198204072010121002

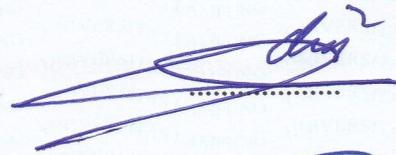
2. Ketua Jurusan Kehutanan


Dr. Indra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si.
NIP 197402222003121001

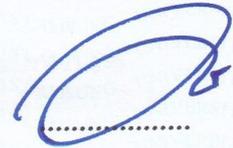
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

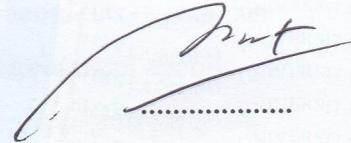
Ketua : Ir. Indriyanto, M.P.



Sekretaris : Dr. Ceng Asmarahman, S.Hut., M.Si.



Anggota : Drs. Afif Bintoro, M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 22 Agustus 2023

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aditya Prima Yudha

NPM : 1914151076

Menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

“STUDI EKOLOGI POHON KEPAYANG (*Pangium edule* Reinw.) DI AREAL GARAPAN KELOMPOK TANI HUTAN KARYA MAKMUR II DALAM TAHURA WAN ABDUL RACHMAN”

Adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku. Selanjutnya, saya juga tidak keberatan apabila sebagian atau seluruh data pada skripsi ini digunakan dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik.

Bandar Lampung, 31 Agustus 2023
Yang menyatakan



Aditya Prima Yudha
NPM 1914151076

*Skripsi ini kusembahkan untuk kedua orang tuaku tercinta,
Ayahanda Supangat dan Ibunda Reni Sugiyati*

RIWAYAT HIDUP



Aditya Prima Yudha biasa dipanggil Adit atau Aditya, dilahirkan di Bumi Jawa pada 4 Juni 2001. Aditya merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Supangat dan Ibu Reni Sugiyati. Aditya menempuh Pendidikan di TK Ma'arif 9 Bumi Jawa pada tahun 2006-2007, Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Taman Asri, Purbolinggo pada tahun 2007-2013, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Purbolinggo pada tahun 2013-2016, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Kotagajah Lampung Tengah pada tahun 2016-2019.

Tahun 2019, Aditya terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa, Aditya merupakan anggota aktif Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (Himasyulva) dan pernah menjadi anggota di organisasi eksternal kampus yaitu Ikatan Mahasiswa Lampung Timur (IKAM LAMTIM).

Aditya pernah mengikuti kegiatan magang di *International Animal Rescue* (IAR) Indonesia selama 21 hari. Aditya juga melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Braja Sakti, Kecamatan Way Jepara, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung selama 40 hari. Aditya juga mengikuti kegiatan Praktik Umum (PU) selama 20 hari di Hutan Pendidikan Universitas Gadjah Mada (UGM) yaitu di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Getas, Blora, Jawa Tengah dan KHDTK Wanagama, Yogyakarta pada bulan Agustus 2022.

SANWACANA

Segala puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul “Studi Ekologi Pohon Kepayang (*Pangium edule* Reinw.) di Areal Garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II dalam Tahura Wan Abdul Rachman” ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kehutanan di Universitas Lampung. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penulis. Penyelesaian penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada beberapa pihak sebagai berikut.

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Indra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si. selaku Ketua Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Bapak Ir. Indriyanto, M.P. selaku pembimbing akademik dan pembimbing pertama yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan arahan, masukan, saran, motivasi, nasihat, dan perhatian kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ceng Asmarahman, S.Hut., M.Si. selaku pembimbing ke dua yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan arahan, masukan, saran, motivasi, nasihat, dan perhatian kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Afif Bintoro, M.P. selaku pembahas yang telah memberikan kritik dan saran yang baik untuk penyusunan skripsi ini.

6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman bagi penulis selama menuntut ilmu di Universitas Lampung.
7. Bapak dan Ibu Staf Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
8. Bapak Agus Guntoro selaku Ketua SHK Lestari yang telah memberikan izin, kepada penulis untuk melakukan penelitian di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II.
9. Bapak Susmiadi yang telah membantu penulis dalam pengambilan data di lapangan.
10. Bapak Sawiri selaku Ketua KTH Karya Makmur II yang telah menemani penulis ketika survei lokasi penelitian dan pengambilan data.
11. Bapak dan Ibu penulis yaitu Bapak Supangat dan Ibu Reni Sugiyati, serta adik-adik penulis Alfian Indra Rukmana dan Ramatila Iqbal Maulana yang selama ini memberikan dukungan dalam bentuk moril maupun materil, perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa yang tiada henti-hentinya mengalir kepada penulis.
12. Teman seperbimbingan penulis (Bela Dwi Rahmadani, Ayu Sariyani, Meyzia Ulfa, dan Nabilah Aprilia Surachman) yang telah membantu, mendampingi, serta memberikan semangat kepada penulis selama proses pengambilan data maupun dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Teman-teman yang telah membantu selama pengambilan data di lapangan (Ardhi Wigi Saputra, Putra Pangestu, dan Pangestu Prasetyo) terimakasih sudah meluangkan waktu untuk membantu dan menemani penulis selama penelitian dan pengambilan data.
14. Serta kepada seluruh pihak yang terlibat dalam proses pengambilan data, penelitian, dan penyusunan skripsi baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari kata sempurna, akan tetapi penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan informasi, manfaat, dan menginspirasi para pembaca. Aamiin.

Bandar Lampung, 31 Agustus 2023

Aditya Prima Yudha

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Kerangka Pikir	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman.....	6
2.2 Sistem Hutan Kerakyatan (SHK) Lestari	7
2.3 Kondisi Ekologi	8
2.4 Pohon Kepayang (<i>Pangium edule</i> Reinw.).....	10
2.5 Morfologi Kepayang.....	12
2.6 Habitat Pohon Kepayang	15
2.7 Manfaat Kepayang	16
III. METODE PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	19
3.2 Alat dan Objek Penelitian	19
3.3 Jenis Data.....	20
3.4 Teknik Pengumpulan Data Ekologi Pohon Kepayang	20
3.5 Analisis Data.....	22
3.5.1 Menghitung Kerapatan Jenis Pohon Kepayang.....	22
3.5.2 Menghitung Frekuensi Jenis Pohon Kepayang	23
3.5.3 Menghitung Indeks Asosiasi Pohon Kepayang.....	23
3.5.4 Tabulasi Data Kondisi Ekologis Pohon Kepayang.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Kerapatan Jenis Pohon Kepayang dan Pohon Lainnya di Sekitarnya	25

4.2 Frekuensi Jenis Pohon Kepayang dan Pohon Lainnya di Sekitarnya	28
4.3 Asosiasi Pohon Kepayang dengan Pohon Lainnya	34
4.4 Kondisi Ekologis Pohon Kepayang	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kerapatan pohon di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II.....	25
2. Jenis, jumlah dan frekuensi fase pohon di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II	29
3. Jenis, jumlah dan frekuensi fase tiang di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II	30
4. Jenis, jumlah dan frekuensi fase pancang di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II	31
5. Jenis, jumlah dan frekuensi fase semai di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II	33
6. Asosiasi pohon kepayang dengan jenis pohon lainnya di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II.....	34
7. Rata-rata kondisi ekologi tempat tumbuh pohon kepayang di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir penelitian studi ekologi pohon kepayang di areal garapan KTH Karya Makmur II dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman	5
2. Batang pohon kepayang	13
3. Daun pohon kepayang.....	14
4. Bunga kepayang	15
5. Peta letak lokasi penelitian di areal garapan KTH Karya Makmur II dalam Tahura Wan Abdul Rachman.....	19
6. Peta jalur eksplorasi di areal garapan KTH Karya Makmur II	21
7. Susunan plot-plot persegi secara tersetar	22
8. Kerapatan pohon di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II.....	28
9. Frekuensi fase pohon di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II.....	30
10. Frekuensi fase tiang di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II.....	31
11. Frekuensi fase pancang di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II.....	32
12. Frekuensi fase semai di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kondisi lahan di lokasi pembuatan plot	50
2. Kondisi lahan di lokasi lain pembuatan plot	50
3. Pohon kepayang yang ada di areal garapan KTH Karya Makmur II	51
4. Pembuatan plot di lokasi penelitian	51
5. Pengukuran tinggi pohon menggunakan haga meter	52
6. Pengukuran diameter pohon menggunakan pita meter	52
7. Penggunaan GPS (<i>Global Positioning System</i>) untuk mengetahui koordinat lokasi penelitian	53
8. Pengukuran suhu dan kelembapan udara menggunakan <i>thermohygrometer</i>	53
9. Pengukuran pH tanah menggunakan pH meter.....	54
10. <i>Tally sheet</i> penelitian.....	55

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Taman Hutan Raya (Tahura) Wan Abdul Rachman adalah kawasan pelestarian alam untuk tujuan koleksi tumbuhan atau satwa yang alami atau bukan alami, jenis asli atau bukan jenis asli, yang dimanfaatkan bagi kepentingan penelitian dan ilmu pengetahuan. Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman ditetapkan oleh pemerintah berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No.742/Kpts-II/92 tanggal 21 Juli 1992.

Keberadaan tahura diharapkan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat desa di sekitarnya. Pemanfaatan tahura oleh masyarakat yaitu adanya organisasi-organisasi yang didirikan untuk meningkatkan pemanfaatan lahan di hutan oleh masyarakat. Salah satu organisasi tersebut yaitu Kelompok Tani Hutan (KTH), KTH memiliki manfaat yang cukup besar bagi masyarakat dikarenakan masyarakat dapat memanfaatkan lahan di hutan untuk menanam pohon yang dapat meningkatkan perekonomiannya.

Salah satu gabungan KTH yang menggarap lahan dalam kawasan Tahura Wan Abdul Rachman adalah Gabungan Kelompok Tani Hutan SHK (Sistem Hutan Kerakyatan) Lestari. Sistem Hutan Kerakyatan Lestari memiliki 21 macam KTH dalam wilayah kelolanya. Minimnya pengetahuan yang dimiliki masyarakat terkait kondisi ekologi yang baik untuk pertumbuhan pohon menyebabkan pohon tumbuh dengan kondisi yang kurang baik. Adapun untuk menjadikan SHK Lestari sebagai gabungan kelompok tani hutan yang menguntungkan bagi perekonomian masyarakat daerah tersebut. Diperlukan keadaan ekologi yang memadai agar tumbuhan yang dikelola masyarakat dapat tumbuh maksimal. Oleh karena itu, keadaan ekologi suatu tempat di kawasan hutan sangatlah penting untuk pertumbuhan, perkembangan, maupun pelestarian tumbuhan atau hewan.

Beberapa aspek ekologi perlu diketahui untuk dapat menumbuhkembangkan tanaman atau pohon dengan optimal. Pohon tidak bisa tumbuh secara optimal apabila keadaan ekologi di sekitarnya tidak mendukung pohon tersebut untuk tumbuh. Parameter ekologis tempat tumbuh berupa suhu, kelembapan, dan besaran intensitas cahaya yang masuk ke lantai hutan yang cukup optimal dapat menjadi dasar untuk menentukan aspek kesesuaian tumbuh dalam upaya pembudidayaan pohon. Penelitian terkait ekologi pohon kepayang sebelumnya pernah dilakukan oleh (Heriyanto dan Subiandono, 2008) di Taman Nasional Meru Betiri, Jawa Timur. Penelitian tersebut dilakukan dengan tujuan mendapatkan dan mengetahui beberapa aspek ekologi pohon kepayang di Taman Nasional Meru Betiri, Jawa Timur. Menurut Heriyanto dan Subiandono (2008) dalam penelitiannya masih perlu dilakukan budidaya kepayang/kluwak/pangi untuk rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri pada zona rehabilitasi dan zona penyangga, dikarenakan pada zona ini pohon kepayang sudah langka/sulit ditemukan. Oleh karena itu, penelitian terkait ekologi atau studi ekologi mengenai pohon kepayang/kluwak perlu dilakukan juga di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman untuk mengetahui keoptimalan aspek-aspek ekologi untuk perkembangan dan pertumbuhan pohon kepayang di daerah tersebut, karena di daerah ini belum pernah dilakukan penelitian serupa.

Kepayang merupakan salah satu jenis tumbuhan berhabitus pohon yang tersebar sangat luas di wilayah Indonesia, Malaysia, Filipina, Papua Nugini, Mikronesia (sebuah negara kepulauan berdaulat di Samudra Pasifik yang terdiri dari empat negara bagian dari barat ke timur, yaitu Yap, Chuuk, Pohnpei dan Kosrae), dan Melanisia (gugus kepulauan yang memanjang dari kepulauan Nusa Tenggara Timur di Indonesia lalu ke timur sampai Pasifik bagian barat, Australia serta utara dan timur laut Australia). Kepayang atau sering disebut juga picung, kluwek, keluwek, keluak adalah tumbuhan dari suku Achariaceae. Van Valkenburg dan Bunyatpraphatsara (2001) dalam Bogidarmanti (2013) menyatakan pohon pangi/kepayang tumbuh tersebar di daerah hutan hujan primer atau sekunder, pada daerah yang mengalami deforestasi, tumbuh secara liar atau dipelihara pada pinggir sungai maupun di daerah hutan jati. Heriyanto dan Subiandono (2008) menyatakan bahwa pohon pangi/kepayang tumbuh baik pada

daerah dengan ketinggian antara 10—1.000 m dpl (dari permukaan laut) pada tanah aluvial, podsolik, tanah berbatu atau tanah liat yang miskin hara. Tanaman ini umumnya tumbuh di tepi sungai, daerah yang berair dan kebun masyarakat. Arini (2012) menyatakan dalam pohon pangi/kepayang tidak membutuhkan persyaratan jenis tanah yang khusus, namun akan dapat tumbuh dengan baik jika tanah memiliki pH 5,5—6,5. Hal ini menunjukkan bahwa keadaan ekologi pohon pangi/kepayang memiliki peran penting dalam pertumbuhan pohon tersebut.

Pohon kepayang memiliki manfaat yang cukup banyak terutama dibidang ekonomi dan ekologi. Di bidang ekonomi, kepayang dapat dimanfaatkan mulai dari kayunya yang memiliki sifat keras sehingga dapat dijadikan salah satu bahan bangunan atau meubel, hasil olahan dari biji kepayang juga dapat dijadikan minyak goreng yang dapat dijual di pasaran. Syaiful *et al.* (2020) menyatakan bahwa pengusahaan pengolahan minyak kepayang tentunya memiliki manfaat ekonomi, baik disadari maupun tidak. Sebagian besar masyarakat atau sekitar 73,33% menyadari akan manfaat ekonomi dari buah kepayang yang diolah menjadi minyak kepayang. Hanya sebagian kecil masyarakat atau sekitar 26,67% yang mengatakan kurang tahu akan manfaat ekonomi dari pohon kepayang.

Di bidang ekologi, kepayang juga memiliki manfaat yang sangat penting yaitu dengan adanya akar yang kuat pohon ini mampu mencegah terjadinya erosi ataupun tanah longsor. Khasiat kepayang tidak hanya pemanfaatan pada buahnya saja tetapi kepayang sendiri mempunyai manfaat ekologi untuk mengurangi kerentanan terhadap erosi serta longsor (Yohar, 2012). Salah satu habitat dan tempat tumbuh pohon pangi/kepayang yaitu di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur, Desa Cilimus, Kecamatan Hurun, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Oleh karena itu, diperlukan adanya studi ekologi pohon kepayang di daerah tersebut untuk mengetahui bagaimana keadaan ekologi pohon tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui:

1. Kerapatan populasi pohon kepayang di areal garapan KTH Karya Makmur II dalam Tahura Wan Abdul Rachman.

2. Kondisi ekologi tempat tumbuh pohon kepayang di areal garapan KTH Karya Makmur II dalam Tahura Wan Abdul Rachman.
3. Kondisi tegakan di sekitarnya yang menjadi tempat tumbuh pohon kepayang di areal garapan KTH Karya Makmur II dalam Tahura Wan Abdul Rachman.
4. Tingkat asosiasi pohon kepayang dengan jenis-jenis pohon lainnya di areal garapan KTH Karya Makmur II dalam Tahura Wan Abdul Rachman.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut.

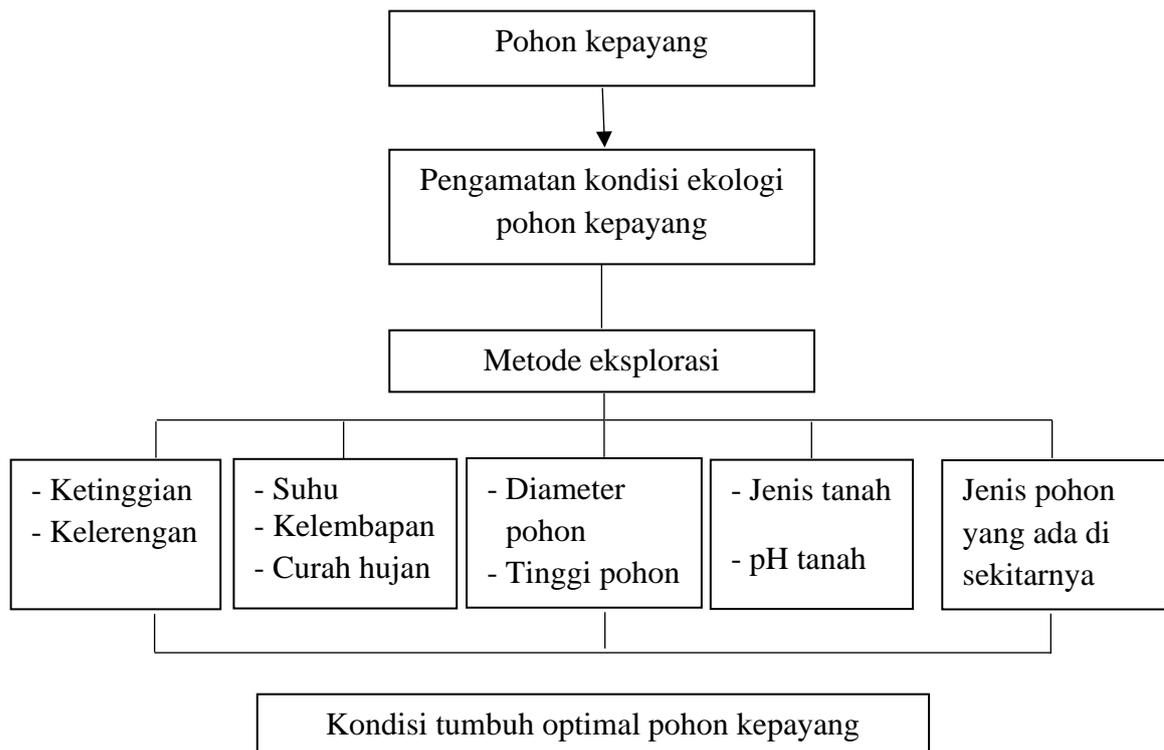
1. Mendapatkan informasi mengenai kerapatan populasi pohon kepayang di areal garapan KTH Karya Makmur II yang dapat dijadikan referensi bagi pengelola KTH untuk mengetahui populasi kepayang di KTH tersebut.
2. Mendapatkan informasi terkait kondisi ekologi meliputi aspek-aspek ekologi yang berada di habitat pohon kepayang Tahura Wan Abdul Rachman, sehingga pohon kepayang dapat ditanam dan tumbuh dengan baik serta bermanfaat bagi masyarakat sekitarnya.
3. Mendapatkan informasi terkait kondisi tegakan yang menjadi tempat tumbuh pohon kepayang di Tahura Wan Abdul Rachman berdasarkan aspek-aspek ekologi yang telah didapatkan sebagai informasi maupun referensi bagi masyarakat jika ingin menanam dan memanfaatkan pohon kepayang di lingkungannya.
4. Sebagai informasi yang berguna bagi masyarakat maupun pihak lain mengenai asosiasi pohon kepayang dengan jenis-jenis pohon lainnya di Tahura Wan Abdul Rachman terutama di KTH Karya Makmur II.

1.4 Kerangka Pikir

Ekologi menurut Odum (1993) memiliki pengertian studi tentang struktur dan fungsi ekosistem atau alam dan manusia sebagai bagiannya. Struktur dalam ekosistem tersebut dapat mempengaruhi bagaimana cepat atau lambat pertumbuhan pada pohon. Penelitian ini dilakukan berdasarkan permasalahan yang terjadi pada pohon yang mengalami keterlambatan atau ketidakberhasilan tumbuh dikarenakan lingkungan atau ekosistemnya yang tidak mendukung.

Kesalahan pemilihan pohon dan ketidaksesuaian lingkungan dapat menyebabkan pohon tumbuh dengan tidak maksimal ataupun tidak tumbuh sama sekali. Hal ini dikarenakan tidak semua pohon dapat tumbuh di berbagai tempat akan tetapi perlu disesuaikan dengan kondisi ekosistem dan lingkungannya. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksplorasi dikarenakan letak pohon kepayang yang tidak berada di satu lokasi. Pengamatan yang dilakukan pada kondisi ekologis pohon kepayang mulai dari ketinggian tempat, elevasi, suhu atau temperatur, kelembapan udara, curah hujan, jenis tanah, pH tanah, dan jenis-jenis pohon di sekitar pohon kepayang.

Hasil dari pengamatan serta penelitian ini nantinya dapat dijadikan sebagai informasi dasar ataupun referensi untuk dapat menumbuhkembangkan pohon kepayang dengan baik dan optimal. Berdasarkan uraian di atas penjabaran secara lengkapnya digambarkan dalam kerangka berpikir seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian studi ekologi pohon kepayang di areal garapan KTH Karya Makmur II dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman

Taman Hutan Raya (Tahura) Wan Abdul Rachman berada di Provinsi Lampung. Taman Hutan Raya merupakan kawasan pelestarian alam yang dibangun untuk tujuan koleksi tumbuhan dan atau satwa yang alami atau buatan, jenis asli dan atau bukan asli, yang dimanfaatkan bagi kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, budaya, pariwisata dan rekreasi (Undang-Undang Nomor 5/1990). Di samping itu, tahura dapat juga berfungsi sebagai kawasan penyangga kehidupan dan pengawetan keanekaragaman flora dan fauna serta keunikan gejala alam. Tahura Wan Abdul Rachman, telah ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 742/KPTS-VI/1992 tanggal 21 Juli 1992.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 1998, kewenangan pengelolaan tahura didelegasikan dari Departemen Kehutanan kepada Gubernur. Selanjutnya berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Lampung Nomor 3 Tahun 2001 dibentuklah Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Tahura Wan Abdul Rachman setingkat eselon III yang merupakan UPTD dari Dinas Kehutanan Propinsi Lampung. Ditinjau dari aspek penawaran, tahura ini memiliki kekuatan obyek dan daya tarik wisata berupa hutan hujan tropis dengan keanekaragaman flora dan faunanya (UPTD Tahura Wan Abdul Rachman, 2000).

Dalam rangka efisiensi dan efektivitas pengelolaan Tahura Wan Abdul Rachman, maka berdasarkan kriteria dan indikator yang telah ditetapkan, kawasan Tahura Wan Abdul Rachman dibagi habis menjadi blok-blok pengelolaan sebagai berikut (Dinas Kehutanan Propinsi Lampung, 2009).

1. Blok Koleksi Tumbuhan, sesuai dengan fungsi tahura pada blok ini diarahkan untuk koleksi tanaman asli dan bukan asli serta langka atau tidak langka.

2. Blok Pemanfaatan, bentuk pemanfaatan dalam kawasan tahura adalah untuk kegiatan pendidikan, penelitian dan wisata alam, pada blok ini juga dapat dibangun sarana dan prasarana kegiatan tersebut (maksimal 10% dari luas blok pemanfaatan).
3. Blok Perlindungan, bagian dari kawasan tahura sebagai tempat perlindungan jenis tumbuhan, satwa dan ekosistem serta penyangga kehidupan.
4. Blok lainnya (pendidikan, penelitian, dan *social forestry*), pada blok ini dapat dilakukan aktivitas pendidikan dan penelitian serta pengelolaan hutan bersama masyarakat terbatas dengan tetap memperhatikan kaidah-kaidah konservasi.

Blok tradisional adalah bagian dari KPA (kawasan pelestarian alam) yang ditetapkan sebagai areal untuk kepentingan pemanfaatan tradisional oleh masyarakat yang secara turun temurun mempunyai ketergantungan dengan sumber daya alam. Kegiatan yang dapat dilakukan pada blok tradisional meliputi perlindungan dan pengamanan, inventarisasi dan monitoring sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya, pembinaan habitat dan populasi dalam rangka mempertahankan keberadaan populasi hidupan liar, penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pendidikan dan peningkatan kesadartahuan konservasi alam, wisata alam terbatas, pemanfaatan sumberdaya genetik dan plasma nutfah dalam rangka menunjang budidaya, dan pembangunan sarana prasarana untuk menunjang kegiatan (Sumardi, 2017).

2.2 Sistem Hutan Kerakyatan (SHK) Lestari

Kelompok Sistem Hutan Kerakyatan (SHK) Lestari memiliki wilayah kelola seluas 829 ha (berdasarkan pemetaan partisipatif tahun 2010), terletak di dalam kawasan Tahura Wan Abdul Rachman dan berada pada posisi 105°,15'-105°,15'. Jalan menuju wilayah tersebut masih berupa jalan tanah yang lebarnya tidak lebih 2 meter. Satu-satunya alat transportasi utama yang dapat mengakses jalan tersebut yaitu sepeda motor, yang digunakan masyarakat juga sebagai alat angkutan terutama untuk memasarkan hasil bumi dan membawa barang luar dan termasuk angkutan penumpang (Guntoro, 2016).

Tingkat kemiringan berkisar antara 5°—40° berada pada ketinggian 250—300 m dpl, wilayah kelola SHK Lestari pada khususnya beriklim tropis basah, suhu

rata-rata mencapai 20°—29°C dengan curah hujan berkisar antara 2500—3000 mm/tahun. Secara geografis diwilayah pengelolaan mempunyai enam mata air yang mengalir ke sungai besar yaitu Way Sabu yang bermuara ke Teluk Lampung. Jenis tanah sebagian gembur yang cukup subur membantu percepatan tanaman masyarakat. Keberadaan Organisasi SHK Lestari hingga saat ini tidak saja sebagai alat kelengkapan warga masyarakat di Desa Cilimus Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran, namun sudah banyak memberikan kontribusi ekonomi maupun ekologi bagi masyarakat, dan pemerintah dalam model pengelolaan hutan lestari dan membangun pengelolaan hutan berbasis rakyat (*social forestry*) (Guntoro, 2016).

2.3 Kondisi Ekologi

Ekologi pohon mengandung dua pengertian, yaitu ekologi sebagai ilmu dan pohon sebagai objek. Ekologi berasal dari kata *oikos* (rumah) dan *logos* (ilmu). Berdasarkan uraian tersebut, maka secara umum ekologi tumbuhan diartikan sebagai kajian hubungan timbal balik antara tumbuhan dan lingkungannya. Ekologi tumbuhan sebagai salah satu cabang ilmu ekologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari secara spesifik interaksi tumbuhan dengan lingkungan hidupnya, yang berhubungan dengan berbagai proses dan fenomena alam. Perkembangan ekologi tumbuhan sebagai ilmu pengetahuan alam secara kualitatif dan kuantitatif relatif masih baru. Sebagai bagian dari ilmu biologi, ekologi merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya (Hutasuhut, 2020).

Odum (1993) menyatakan bahwa ekologi adalah suatu studi tentang struktur dan fungsi ekosistem atau alam dan manusia sebagai bagiannya. Struktur ekosistem menunjukkan suatu keadaan dari sistem ekologi pada waktu tempat tertentu termasuk keadaan densitas, organisme, biomassa, penyebaran materi (unsur hara), energi, serta faktor-faktor fisik dan kimia lainnya yang menciptakan keadaan sistem tersebut. Fungsi ekosistem menunjukkan hubungan sebab akibat yang terjadi secara keseluruhan antarkomponen dalam sistem. Ini membuktikan bahwa ekologi merupakan cabang ilmu yang mempelajari seluruh pola hubungan

timbang balik antara makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup lainnya, serta dengan semua komponennya.

Ekologi termasuk ke dalam salah satu cabang ilmu biologi, didalam ekologi juga dipelajari tentang interaksi antar organisme dengan lingkungan sekitarnya. Secara etimologis ekologi dapat diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari rumah atau habitat (Putri, 2021). Ekologi mulanya didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari organisme di tempat tinggalnya, namun pada umumnya ekologi didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara organisme atau kelompok organisme dengan lingkungannya. Ekologi bahkan dikenal sebagai ilmu yang mempelajari rumah tangga makhluk hidup (Utomo dan Sutriyono, 2012).

Ekologi dapat dikategorikan sebagai cabang ilmu yang mendasar dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pada awalnya ekologi dibedakan menjadi ekologi tumbuhan dan ekologi hewan. Menurut Siahaan (2017) ekologi merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mencari tahu hubungan organisme atau makhluk hidup dengan lingkungan di sekitarnya. Secara garis besar, ilmu yang mempelajari tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya disebut ekologi.

Setiap spesies pohon atau tumbuhan memiliki hubungan timbal balik antara pohon satu dengan pohon lainnya. Salah satu hubungan timbal balik antar jenis pohon yaitu asosiasi. Asosiasi spesies merupakan hubungan timbal balik antara spesies satu dengan yang lainnya dalam suatu komunitas dan dapat digunakan untuk menduga komposisi suatu komunitas (Michael, 1994). Menurut Indriyanto (2018) asosiasi merupakan proses ekologis yang wajar, sehingga setiap organisme maupun populasi dapat hidup bersama dengan organisme maupun populasi lainnya. Keberadaan asosiasi dalam suatu komunitas atau populasi dapat menguntungkan dan dapat pula merugikan bagi suatu jenis pohon. Oleh karena itu, asosiasi dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu asosiasi positif dan asosiasi negatif.

Menurut Michael (1994), asosiasi positif ditandai dengan kecenderungan spesies selalu ditemukan bersama-sama atau tidak ditemukan bersama dalam setiap petak pengamatan. Asosiasi positif cenderung bersifat mutualistik sehingga

salah satu spesies tidak merasa dirugikan oleh spesies lainnya, sedangkan asosiasi negatif dapat terjadi karena adanya kompetisi atau persaingan dengan spesies lain terhadap sumberdaya (nutrisi) dan ruang yang sama. Dalam asosiasi negatif, hubungan antara spesies cenderung bersifat merugikan sehingga salah satu spesies akan tertekan. Menurut Indriyanto (2018) dalam bukunya dikatakan bahwa beberapa tipe interaksi antar jenis organisme yang merupakan proses asosiasi dapat dikelompokkan menjadi neutralisme atau tidak ada asosiasi (0 0), kompetisi/persaingan (- -), predasi/pemangsaan (+ -), amensalisme (0 -), komensalisme (0 +).

Menurut Keddy (2017) ekologi tumbuhan atau pohon adalah subdisiplin ekologi yang mempelajari distribusi dan kelimpahan tumbuhan, efek dari faktor lingkungan terhadap kelimpahan tumbuhan atau pohon, dan interaksi tumbuhan dengan organisme lain. Berdasarkan beberapa pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa kondisi ekologi merupakan faktor lingkungan yang mempengaruhi keberadaan suatu spesies atau suatu komunitas tumbuhan di suatu daerah atau habitat. Manfaat diketahuinya kondisi ekologi untuk pengelolaan dan upaya konservasi hutan lindung, pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya alam, mengatur keseimbangan sistem ekologi (Hutasuhut, 2020).

2.4 Pohon Kepayang (*Pangium edule* Reinw.)

Kepayang (*Pangium edule* Reinw.) juga dikenal dengan nama pangi, picung dan keluwak merupakan tumbuhan liar yang berada di sebagian besar Asia Selatan. Negara-negara yang paling populer memiliki kepayang adalah Malaysia dan Indonesia. Pertumbuhan tanaman pangi terdapat di hutan, tempat yang sedikit asam dengan sedikit naungan untuk tumbuh (Arini, 2012).

Klasifikasi taksonomi kepayang adalah sebagai berikut (Arini, 2012).

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Sub Divisi : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledonae
 Ordo : Parietales
 Famili : Flacourtiaceae

Genus : *Pangium*

Spesies : *Pangium edule* Reinw.

Kepayang tumbuh pada ketinggian 10 sampai 1.000 m di atas permukaan laut dengan tinggi pohon mampu mencapai 40 m dengan diameter batang 2,5 m. Akar pohon berbentuk akar tunjang, kuat dan berair. Sedangkan batang kayu, berwarna hijau keputihan sampai abu-abu berbentuk bulat dan memiliki cabang muda berambut. Daun panggi berbentuk tunggal dan mengumpul pada ujung ranting serta bertangkai panjang. Helaian daun pohon muda berlekuk tiga, pada pohon tua daun berbentuk bulat telur melebar ke pangkal berbentuk jantung dengan ujung yang meruncing. Daun memiliki permukaan atas licin dan berwarna hijau mengkilap. Permukaan bawah daun terdapat bulu-bulu halus berwarna coklat dengan tulang daun menonjol. Panjang daun berkisar 20 sampai 60 cm dan lebar 15 sampai 40 cm. Bunga panggi berbentuk tandan, memiliki warna coklat kehijauan yang muncul pada ketiak daun di ujung ranting (Arini, 2012).

Van Valkenburg dan Bunyatpraphatsara (2001) dalam Bogidarmanti (2013) menyatakan pohon panggi tumbuh tersebar di daerah hutan hujan primer atau sekunder, pada daerah yang mengalami deforestasi, tumbuh secara liar atau dipelihara pada pinggir sungai maupun di daerah hutan jati. Heriyanto dan Subiandono (2008) menyatakan bahwa pohon panggi tumbuh baik pada daerah dengan ketinggian antara 10—1.000 m dpl (dari permukaan laut) pada tanah aluvial, podsolik, tanah berbatu atau tanah liat yang miskin hara. Tanaman ini umumnya tumbuh di tepi sungai, daerah yang berair dan kebun masyarakat. Arini (2012) menyatakan pohon panggi tidak membutuhkan persyaratan jenis tanah yang khusus, namun akan dapat tumbuh dengan baik jika tanah memiliki pH 5.5—6.5.

Buah kepayang memiliki ciri – ciri fisik biji yang berwarna putih akan bertukar kehitaman selepas direndam dalam air. Kulit buah kepayang berwarna kelabu dan biji di bagian dalamnya ditutupi selaput putih dan berminyak. Biji buah kepayang biasa digunakan sebagai bumbu dapur masakan Indonesia yang memberi warna hitam pada rawon, bronkos, serta sop konro. Bijinya yang memiliki selaput biji yang bisa dimakan, bila mentah sangat beracun karena mengandung asam sianida yang sangat tinggi. Bila dimakan dalam jumlah tertentu akan menyebabkan pusing (mabuk), racun pada biji ini dapat digunakan

sebagai racun pada ujung mata panah. Biji aman diolah untuk makanan bila telah direndam dan direbus terlebih dahulu (Fatoni dan Mahandari, 2012).

2.5 Morfologi Kepayang

Menurut Heriyanto dan Subiandono (2008) pohon kepayang berukuran sedang dengan tinggi mencapai kurang lebih 40 m, diameter batang mencapai 100 cm serta banirnya dapat setinggi 2,5 m. Pohon ini umumnya memiliki tajuk lebat dan rantingnya mudah patah. Terdapat banyak cabang pada bagian pucuk, cabang muda umumnya berbulu, sedangkan yang tua tidak berbulu.

1. Batang

Batang utama pohon kepayang berukuran besar, ranting muda berambut (berbulu dan berwarna abu-abu). Kulit kayu pada pohon ini memiliki warna kemerahan atau abu-abu kecokelatan dan kasar serta memiliki celah keras. Menurut Aprianti (2011) bahwa pohon kepayang dapat tumbuh hingga umur 100 tahun. Pohon kepayang memiliki ukuran sedang sampai besar dengan tinggi mencapai 40 m dan diameter batang mencapai 100 cm (Sari dan Suhartati, 2015).

Menurut Nurhidayati *et al.* (2008) bahwa pohon kepayang memiliki deskripsi berupa pohon yang memiliki tinggi sekitar 18—40 m, tumbuhan ini mulai berbuah secara terus-menerus dari umur 15 tahun. Menurut Muthoharoh (2017) bahwa pohon kepayang memiliki batang berkayu, bulat, cabang muda berambut, dan memiliki corak putih.



Gambar 2. Batang pohon kepayang (Yohar, 2012)

2. Daun

Kepayang mempunyai daun tunggal yang mengumpul di ujung ranting dan bertangkai panjang. Helai daun pohon muda berlekuk tiga dan pohon tua berbentuk jantung di pangkal dan ujung daun meruncing. Permukaan atas daun berwarna hijau mengkilap dan licin sedangkan permukaan bawahnya berwarna coklat, berambut dan tersusun rapat. Pada bagian bawah juga terdapat tulang daun yang menonjol. Pohon kepayang memiliki panjang daun sekitar 20—60 cm dan lebar daun sekitar 15—40 cm. Daun yang gugur pada pohon ini dapat meninggalkan bekas yang jelas (Heyne, 1987).

Pada pohon muda daun kepayang memiliki bentuk helai daun bulat telur memanjang dan berlekuk, dengan ukuran 30—45 cm, bentuk tepi daun menjari (*palmately lobed*) dan pangkal daun berlekuk kedalam (*auriculate*). Tangkai daun silindris kuat berkayu dengan panjang 50—58 cm. Daun-daun pada pohon kepayang akan mulai gugur ketika tua dan akan tumbuh kembali daun muda kemudian akan berbuah (Ranikasari, 2020).



Gambar 3. Daun pohon kepayang (Wulandari, 2011)

3. Bunga

Kepayang memiliki bunga majemuk yang berbentuk tandan, memiliki tangkai bunga, daun pelindung, dasar bunga, mahkota bunga, benang sari dan putik. Ketika bunga mekar berwarna kekuningan, hijau atau keputihan, berbau samar, dengan ukuran kelopak 1—2 cm, memiliki mahkota panjang 5—8 cm, pangkal berambut hijau muda. Setiap tangkai memiliki 3—4 kuntum bunga yang mekarnya tidak serentak. Kelopak bunga terdiri dari tujuh helai, dalam satu tangkai biasanya hanya satu bunga yang menjadi buah. Tata letak susunan bunga *axillary* atau bunga-bunga tersusun pada ketiak daun dan umumnya di bagian dekat ujung ranting. Sebelum mekar, bunga berbentuk bulat berwarna coklat muda dengan bagian atas bersudut. Pohon kepayang berbunga satu kali dalam setahun, dimulai pada bulan Desember atau Januari. Namun, pada musim perubahan dari kemarau kemusim hujan atau sebaliknya terkadang tumbuh beberapa kuntum bunga yang kemudian menjadi buah selang (Yohar, 2012).



Gambar 4. Bunga kepayang (Yohar, 2012)

2.6 Habitat Pohon Kepayang

Kepayang merupakan salah satu jenis tumbuhan berhabitus pohon yang tersebar sangat luas di wilayah Indonesia, Malaysia, Filipina, Papua Nugini, Mikronesia (sebuah negara kepulauan berdaulat di Samudra Pasifik yang terdiri dari empat negara bagian dari barat ke timur, yaitu Yap, Chuuk, Pohnpei dan Kosrae), dan Melanisia (gugus kepulauan yang memanjang dari kepulauan Nusa Tenggara Timur di Indonesia lalu ke timur sampai Pasifik bagian barat, Australia serta utara dan timur laut Australia). Kepayang atau sering disebut juga pucung, kluwek, keluwek, keluak adalah tumbuhan dari suku Achariaceae. Di berbagai daerah sering terjadi perbedaan nama. Orang Sunda menyebut kepayang dengan sebutan picung atau pucung (begitu pula sebagian orang Jawa Tengah) dan di Toraja disebut pamarrasan. Di wilayah Sumatera tumbuhan kepayang sudah dimanfaatkan secara turun-temurun, meliputi daun, buah dan batangnya. Pohon kepayang tersebar di seluruh nusantara dengan berbagai macam nama. Pohon kepayang tumbuh pada daerah ketinggian 1.000 m dpl dengan tinggi pohonnya dapat mencapai 40 m serta besar batangnya sampai 2,5 m (Mahandari *et al.*, 2011).

Umumnya tegakan kepayang atau pangi ditemukan di sepanjang sungai, daerah-daerah berair dan pada kelas lereng terjal hingga curam. Biji kepayang atau pangi yang keras dan cukup berat menyebabkan pemencaran biji hanya dimungkinkan dengan bantuan aliran air, binatang ataupun manusia. Buah yang telah masak akan segera jatuh dengan sendirinya dan umumnya tidak pecah sekalipun berasal dari pohon induk yang cukup tinggi. Selain itu, terjadinya hujan akan membuat buah pangi jatuh dan turun melewati lereng sehingga hanyut ke sungai bahkan sampai di daerah pantai yang jauh dari aliran sungai. Kadang-kadang buah dapat ditemukan membusuk dan berkecambah di pinggir-pinggir sungai tetapi tanaman ini tidak pernah dijumpai tumbuh di daerah pesisir pantai. Hal ini disebabkan karena biji yang berkecambah tidak tahan terhadap pengaruh air laut. Pohon kepayang tidak membutuhkan persyaratan jenis tanah yang khusus, namun akan dapat berproduksi dengan baik jika tanah memiliki pH 5.5 sampai dengan 6.5 (Sari, 2003).

2.7 Manfaat Kepayang

Kepayang merupakan tumbuhan serbaguna yang hampir semua bagian dari tumbuhan ini dapat dimanfaatkan. Menurut Husni *et al.* (2007) fermentasi buah kepayang dapat menghasilkan zat yang mempunyai sifat antibakteri sehingga sifat ini dapat diaplikasikan pada daging sebagai pengawet. Campuran antara 1% buah kepayang dan 2% garam dapat mengawetkan daging selama 14 hari atau lebih tanpa perubahan mutu daging yang berarti. Proses fermentasi buah ini menghasilkan senyawa kimia alami yang bersifat antibakteri yang terdiri dari beberapa macam asam yang dapat menurunkan pH dan menghambat pertumbuhan bakteri dalam daging sehingga daging tidak busuk.

Menurut Sari dan Suhartati (2015) biji kepayang dapat digunakan sebagai pengawet karena mengandung bahan kimia yang beragam, seperti asam sianida, tannin, dan senyawa-senyawa lainnya. Arini (2012) juga mengatakan bahwa kandungan asam sianida (HCN) terdapat hampir di seluruh bagian pohon kepayang baik daun, biji, buah, kulit, dan akar. Kandungan asam sianida yang paling tinggi ditemukan pada daging bijinya. Asam sianida dapat membahayakan dan beracun bagi manusia jika dikonsumsi secara langsung. Sifat asam sianida

yaitu mudah menguap pada suhu 26°C dan mudah larut dalam air sehingga proses pencucian dan pemanasan merupakan cara yang cukup efektif untuk menghilangkan kadar asam sianida pada daging biji kepayang.

Kepayang dapat dimanfaatkan sebagai bumbu penyedap masakan tradisional, seperti rawon, pallu mara, terasi, kecap, minyak pangi, tumis pangi dan konji pangi. Di Provinsi Sulawesi Selatan, daging buah dan selaput biji kepayang digunakan sebagai sayuran, sedangkan inti biji yang berwarna putih diolah dengan cara dihancurkan, difermentasi dan dikeringkan sehingga menjadi suatu produk yang berwarna hitam yang disebut "pamarrasan" yang digunakan sebagai bumbu masakan (Sari dan Suhartati, 2015). Biji kepayang juga memiliki rasa khas jika dikonsumsi, rasa khas dari biji kepayang berasal dari asam glutamat yang merupakan asam amino dominan di dalam biji kepayang, sedangkan teksturnya yang lunak disebabkan oleh aktivitas enzim *β-glukosidase*. Keberadaan asam glutamat secara alami menyebabkan biji kepayang dapat digunakan sebagai bumbu penyedap (Astawan, 2009).

Biji kepayang juga dapat menjadi bahan pembuatan minyak goreng, minyak yang dihasilkan dari biji yang segar dapat digunakan sebagai pengganti minyak kelapa untuk menggoreng. Biji kepayang mengandung minyak/lemak yang tinggi, dua kali lipat kandungan protein maupun karbohidratnya. Biji kepayang yang mengandung lemak jika difermentasi akan menghasilkan lemak siklik tidak jenuh yaitu asam hidrokarpat, khaulmograt dan goulat (Erni, 2006). Di daerah-daerah yang jarang terdapat pohon kelapa, seringkali minyak biji kepayang digunakan sebagai pengganti minyak kelapa. Hal ini disebabkan karena biji kepayang mengandung minyak *linoleat* dan *oleat* yang cukup tinggi. Minyak yang berasal dari biji pangi ini sering disebut minyak kepayang yang banyak digunakan untuk berbagai macam masakan. Minyak ini diperoleh dengan cara inti biji pangi dicincang halus dan diperas sampai keluar minyaknya (Yuningsih, 2008).

Kepayang juga dapat bermanfaat sebagai obat-obatan tradisional, Meyer (1971) dalam Heriyanto dan Subiandono (2008) menjelaskan bahwa asam lemak siklik, seperti asam hidnokarpat ($C_{16}H_{28}O_2$) dan asam khaulmograt ($C_{18}H_{32}O_2$) yang terkandung dalam biji pangi memiliki sifat anti bakteri yang dapat

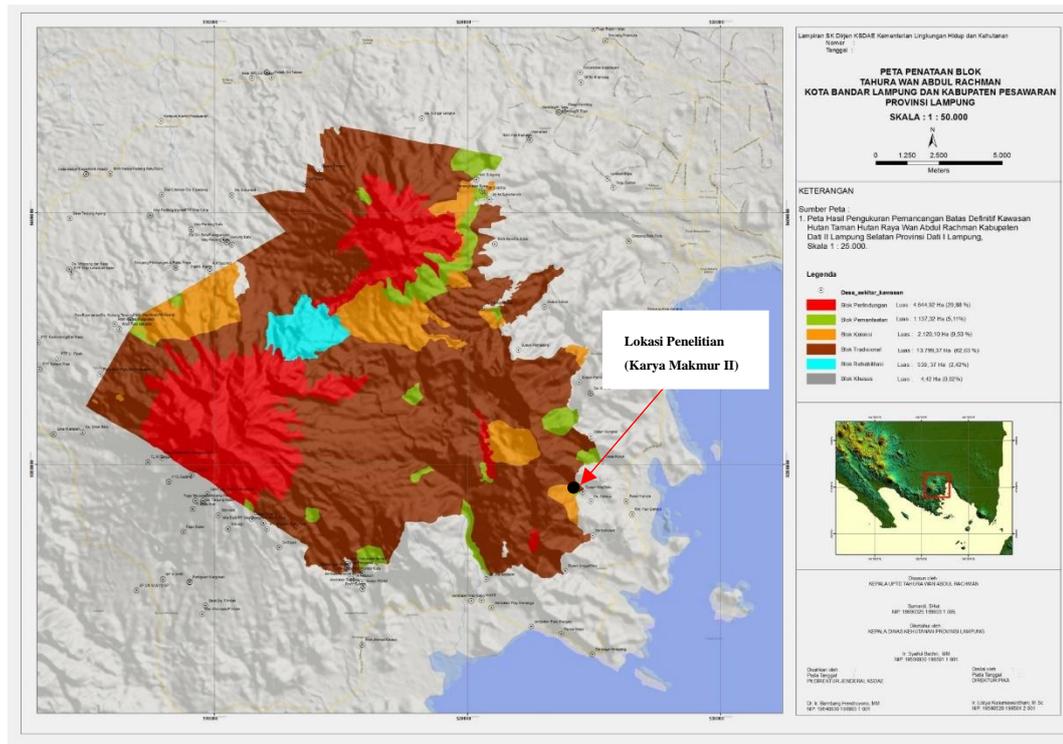
mengobati penyakit lepra, kudis dan beberapa penyakit kulit lainnya. Daun kepayang juga memiliki khasiat sebagai obat cacung kremi dan penawar keracunan akibat makanan. Daun segar, getah daun, tumbukan daun dan biji juga digunakan sebagai antiseptik dan disinfektan untuk membersihkan luka luar. Di Papua Nugini, buah kepayang yang telah dibuat jus digunakan untuk mengobati luka. Daging buah pangi mengandung senyawa antioksidan yang berfungsi sebagai anti kanker (Arini, 2012).

Pemanfaatan kepayang juga dapat dilihat dari batang pohon tersebut yang berupa kayu. Kayu pangi memiliki sifat keras dengan berat jenis 450—1000 kg/m³ atau dalam kayu pertukangan dikelompokkan ke dalam kayu kelas II dengan keawetan sedang (Arini, 2012). Batang kayu dapat dimanfaatkan sebagai bahan konstruksi bangunan dan yang masih muda cocok digunakan untuk korek api. Asdar (2009) menyatakan kayu pangi memiliki kualitas penyerutan, pengampelasan, pengeboran dan pembentukan yang sangat baik atau termasuk ke dalam kelas I, sedangkan sifat pembubutan termasuk ke dalam kelas II sehingga kayu pangi cocok dimanfaatkan untuk meubel.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Februari 2023 di areal Garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II, Desa Cilimus, Kecamatan Hurun, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung.



Gambar 5. Peta letak lokasi penelitian di areal garapan KTH Karya Makmur II dalam Tahura Wan Abdul Rachman

3.2 Alat dan Objek Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu kamera untuk dokumentasi, tali rafia/plastik, patok kayu, *thermohyrometer* untuk mengukur temperatur udara

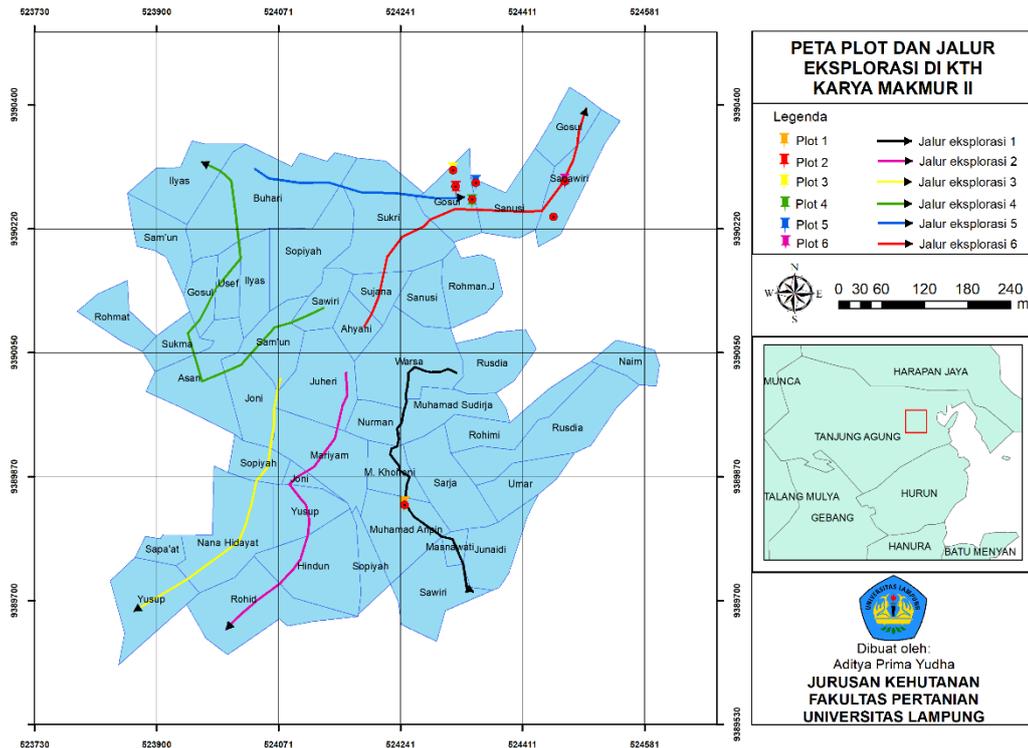
dan kelembapan udara, *abney level* untuk mengukur kelerengan, pH meter untuk mengukur pH tanah, pita meter untuk mengukur diameter pohon, roll meter untuk mengukur panjang plot, haga meter untuk mengetahui tinggi pohon dan GPS (*Global Positioning System*) untuk mengetahui koordinat lokasi. Adapun objek yang digunakan pada penelitian ini adalah pohon kepayang yang terdapat di areal garapan KTH Karya Makmur II.

3.3 Jenis Data

Jenis data yang dihimpun meliputi: ketinggian tempat, kelerengan, diameter pohon, tinggi pohon, temperatur udara, kelembapan udara, curah hujan, pH tanah, jenis tanah, dan jenis-jenis pohon yang ada di sekitarnya.

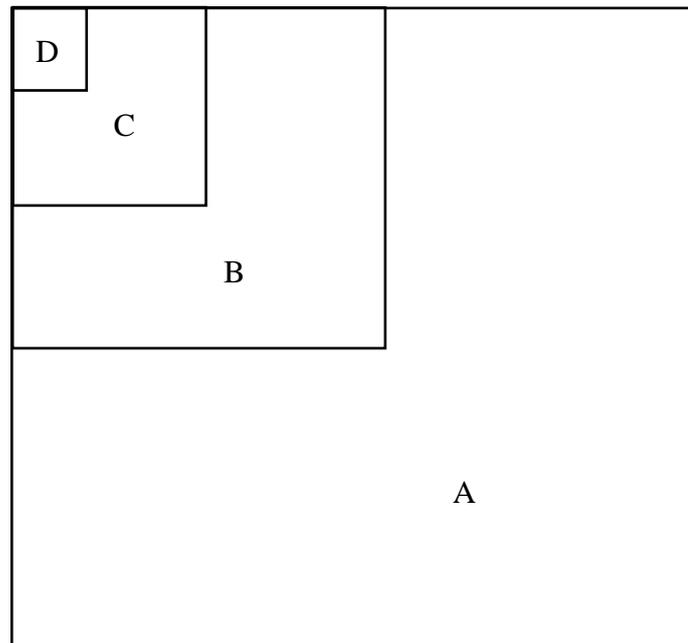
3.4 Teknik Pengumpulan Data Ekologi Pohon Kepayang

Pengumpulan data terkait ekologi pohon kepayang di areal garapan KTH Karya Makmur II dilakukan dengan metode eksplorasi, yaitu dengan cara melakukan penelusuran areal-areal yang terdapat pohon kepayang di KTH Karya Makmur II. Pengamatan dilakukan sampai data yang diperoleh cukup mewakili satu KTH tersebut. Pengumpulan data dikhususkan pada 8 aspek ekologi yaitu ketinggian tempat, elevasi, suhu, kelembapan, curah hujan, jenis tanah, pH tanah, dan jenis-jenis pohon di sekitar. Setiap jenis pohon kepayang diamati dan dilakukan pengambilan data terhadap 8 aspek ekologi tersebut. Jika pada suatu rute perjalanan eksplorasi ditemukan pohon kepayang, kemudian dilakukan pembuatan plot sampel berbentuk segiempat bersarang dengan ukuran 20 m x 20 m. Pada plot tersebut diamati keberadaan kepayang pada semua fase, dilakukan pengukuran diameter dan tinggi pohon untuk penentuan fase pohon mulai dari semai, pancang, tiang, dan pohon dewasa. Setelah itu, diamati jenis-jenis pohon lainnya sebagai penyusun tegakan hutan, dan kondisi ekologis tempat tumbuhnya dilakukan pembuatan plot darurat (plot yang dibuat secara mendadak mengelilingi pohon yang diamati) untuk pengambilan datanya agar mewakili dari rumpun pohon kepayang tersebut.



Gambar 6. Peta jalur eksplorasi di areal garapan KTH Karya Makmur II

Pengumpulan data ekologi pohon dilakukan dengan menggunakan alat ukur yaitu Haga meter untuk mengukur kelereng dan ketinggian pohon, GPS (*Global Positioning System*) untuk mengetahui koordinat lokasi, *thermohyrometer* untuk mengukur temperatur udara dan kelembapan udara, pH meter untuk mengetahui pH tanah, sedangkan data terkait curah hujan dan jenis tanah diperoleh berdasarkan sumber atau studi literatur.



Gambar 7. Susunan plot-plot persegi secara tersarang (menurut Gopal dan Bhardwaj (1979) dalam Indriyanto, 2018)

Keterangan: A = plot berukuran 20 m x 20 m untuk pengamatan pohon fase dewasa (pohon tua).

B = plot berukuran 10 m x 10 m untuk pengamatan pohon fase tiang (*poles*) dan pengamatan perdu.

C = plot berukuran 5 m x 5 m untuk pengamatan pohon fase sapihan (*saplings*) dan pengamatan semak.

D = plot berukuran 2 m x 2 m untuk pengamatan pohon fase semai (*seedlings*) dan pengamatan tumbuhan bawah.

3.5 Analisis Data

3.5.1 Menghitung Kerapatan Jenis Pohon Kepayang

Untuk mengetahui kerapatan jenis pohon kepayang digunakan rumus sebagai berikut (Indriyanto, 2018).

$$K = \frac{\text{Jumlah individu seluruh jenis}}{\text{Luas seluruh petak contoh}}$$

atau

$$\sum_{i=1}^j K_i$$

Keterangan: K = kerapatan tiap satuan luas

K_i = kerapatan jenis ke-i

j = jumlah jenis

3.5.2 Menghitung Frekuensi Jenis Pohon Kepayang

Untuk mengetahui frekuensi jenis pohon kepayang digunakan rumus sebagai berikut (Indriyanto, 2018).

$$F_i = \frac{\text{Jumlah petak contoh ditemukannya jenis ke-i}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}}$$

atau

$$\sum_{i=1}^j F_i$$

Keterangan: F_i = frekuensi jenis ke-i

i = jenis pohon

j = jumlah jenis

3.5.3 Menghitung Indeks Asosiasi Pohon Kepayang

Untuk mengetahui tingkat asosiasi pohon kepayang dengan pohon lain maka dilakukan analisis menggunakan Indeks Ochiai sebagai berikut (Indriyanto, 2018).

$$OI = \frac{a}{(\sqrt{a+b})(\sqrt{a+c})}$$

Keterangan: OI = indeks Ochiai

a = jumlah petak contoh yang mengandung jenis A dan B

b = jumlah petak contoh yang hanya mengandung jenis B

c = jumlah petak contoh yang hanya mengandung jenis A

Kriteria adanya asosiasi antarjenis organisme adalah sebagai berikut (Ludwig dan Reynolds, 1988).

- a. Jika OI= 0, maka tidak ada asosiasi antara dua jenis A dan jenis B
- b. Jika OI= 1, maka ada asosiasi pada tingkat maksimum antara dua jenis A dan jenis B.

3.5.4 Tabulasi Data Kondisi Ekologis Pohon Kepayang

Data kondisi ekologis tempat tumbuh kepayang yang telah terhimpun ditabulasi atau disajikan dalam bentuk tabel yang memuat beberapa parameter ekologis seperti ketinggian tempat, kelerengan, suhu udara, kelembapan udara, pH tanah, jenis tanah, dan curah hujan. Data kondisi ekologis yang disajikan merupakan rata-rata dari data kondisi ekologis disetiap plotnya. Data terkait jenis tanah dan curah hujan diperoleh dari studi literatur yang memuat lokasi tempat pengambilan data. Kemudian, dideskripsikan untuk memperjelas masing-masing kondisi ekologis tersebut.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Populasi pohon kepayang di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II memiliki kerapatan tertinggi yaitu sebesar 116,66 individu/luas plot.
2. Kondisi ekologi tempat tumbuh pohon kepayang di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur II berdasarkan aspek-aspek ekologi yang diamati yaitu ketinggian tempat rata-rata 157 m dpl, kelerengan rata-rata 37,5%, suhu udara rata-rata 30,8°C, kelembapan udara rata-rata 60%, pH tanah rata-rata 6,7 dan curah hujan 201 mm/bulan.
3. Tegakan yang tumbuh di sekitar pohon kepayang terdiri dari 10 jenis yaitu melinjo (*Gnetum gnemon*), kakao (*Theobroma cacao*), durian (*Durio zibethinus*), kopi (*Coffea robusta*), jengkol (*Archidendron pauciflorum*), nangka (*Artocarpus heterophyllus*), pala (*Myristica fragrans*), waru (*Hibiscus tiliaceus*), aren (*Arenga pinnata*), dan pinang (*Areca catechu*).
4. Tingkat asosiasi pohon kepayang dengan jenis pohon lainnya beragam satu sama lain, tingkat asosiasi tertinggi terjadi dengan pohon melinjo (*Gnetum gnemon*) (OI sebesar 0,91).

5.2 Saran

Seharusnya masyarakat penggarap lahan di KTH Karya Makmur II lebih memperhatikan pohon-pohon besar asli KTH salah satunya pohon kepayang dikarenakan dengan adanya pohon ini yang memiliki akar kuat dapat menguntungkan bagi tanah ataupun tumbuhan disekitarnya serta terhindar dari adanya erosi.

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu terkait cara menarik minat masyarakat desa sekitar KTH Karya Makmur II untuk lebih menumbuhkan dan memanfaatkan pohon kepayang, budidaya atau cara menanam pohon kepayang, pengolahan buah atau biji kepayang serta pandangan masyarakat sekitar terhadap pohon kepayang. Saran tersebut dimaksudkan agar masyarakat desa sekitar KTH Karya Makmur II lebih mengoptimalkan atau memanfaatkan keberadaan pohon-pohon yang ada di KTH salah satunya pohon kepayang dan tidak hanya bergantung pada hasil perkebunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, H., Roini, C., dan Ahsan, S. 2016. Analisis struktur vegetasi pada habitat kupu-kupu *Papilio ulysses* di Pulau Kasiruta. *Jurnal Bioedukasi*. 4 (2): 517—527.
- Andrian, Supriadi, dan Marpaung, P. 2014. Pengaruh ketinggian tempat dan kemiringan lereng terhadap produksi karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) di Kebun Hapesong PTPN III Tapanuli Selatan. *Jurnal Agroekoteknologi*. 2 (3) : 981—989.
- Amirina, W., Arifin, Y. F., dan Prihatiningtyas, E. 2019. Analisis vegetasi dan jenis vegetasi dominan yang berasosiasi dengan manggasih (*Paramerian laevigata*) di Kawasan Pegunungan Meratus Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*. 2 (6): 1140—1148.
- Aprianti, D. 2011. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Picung (Pangium edule Reinw.) dan Pengaruhnya terhadap Stabilitas Fisiko Kimia, Mikrobiologi dan Sensori Ikan Kembung (Rastrelliger neglectus)*. Skripsi. Program Studi Kimia. Fakultas Sains dan teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Arini, D. I. D. 2012. Potensi pangi (*Pangium edule* Reinw.) sebagai bahan pengawet alami dan prospek pengembangannya di Sulawesi utara. *Info BPK Manado*. 2 (2) : 103—113.
- Aryani, R. D., Basuki, I. F., Budisantoso, I., dan Widyastuti, A. 2022. Pengaruh ketinggian tempat terhadap pertumbuhan dan hasil tanam cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Journal of Applied Agricultural Sciences*. 6 (2) : 202—211.
- Asdar, M. 2009. Sifat pemesinan kayu surian (*Toona sinensis* (Adr.Juss.) M.J. Roemer) dan kepayang (*Pangium edule* Reinw.). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 28(1) : 18—28.
- Astawan. 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian*. Penebar Swadaya. Bogor. 172 p.

- Barua, I. C C.C, dan B., Haloi. 2015. Gnetum gnemon Linn.: a comprehensive review on its biological, pharmacological and pharmacognostical potentials. *International journal of pharmacognosy and phytochemical research*. 7(3) : 531- 539.
- Bogidarmanti, R. 2013. Tanaman kluwak (*Pangium edule* Reinw.) : prospek pengembangannya sebagai tanaman serbaguna potensial. *Mitra Hutan Tanaman*. 8 (1) : 23—27.
- Chua, S. C., Benjamín S. R., Kang M. N., Matthew D. P., dan Shawn K. Y. L. 2013. Slow recovery of a secondary tropical forest in Southeast Asia. *Forest Ecology and Management*. 308 : 153—160.
- Dela, R.T. dan Mardiatno, D. 2012. Pengaruh erosivitas dan topografi terhadap kehilangan tanah pada erosi alur di daerah aliran sungai secong desa hargotirto kecamatan kokap kabupaten kulonprogo. *Tarigan*. 1(3): 411—420.
- Erni, R.A.H. 2006. Picung, pengawet alami ikan segar. www.nuraulia.multiply.com. diakses tanggal 05 Desember 2022.
- Fajri, M. dan Ngatiman. 2017. *Studi Iklim Mikro dan Topografi Pada Habitat Parashorea Malaanonan Merr.* Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Ekosistem Hutan Dipterokarpa. Samarinda.
- Fatoni, A. dan Mahandari, C. P. 2012. *Kajian awal biji buah kepayang masak sebagai bahan baku minyak nabati kasar.* <http://publication.gunadarma.ac.id/bitstream/123456789/959/1/20407128.pdf> diakses pada 6 Oktober 2022.
- Guntoro, A. 2016. *Profile Kelompok Sistim Hutan Kerakyatan (SHK) Lestari Desa Cilimus Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.* Artikel Profil dan Sejarah SHK. 25 p.
- Hadi, W.E.E., Widyastuti, S.M., dan Wahyuono, S. 2016. Keanekaragaman dan pemanfaatan tumbuhan bawah pada sistem agroforestri di Perbukitan Manoreh, Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal manusia dan lingkungan*. 2 (23) : 207—214.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Presindo. Jakarta. 248 p.
- Heriyanto, N. M dan Subiandono, E. 2008. Ekologi pohon kluwak/pakem (*Pangium edule* Reinw.) di Taman Nasional Meru Betiri, Jawa Timur. *Buletin Plasma Nutfah*. 14 (1) : 33—42.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia. Jilid III, Terjemahan.* Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta. 1852 p.

- Husni, E., Samah, A., dan Apriliza, K. 2007. Pengawetan ikan segar dengan menggunakan biji buah kepayang (*Pangium edule* Reinw.) dan analisa secara kualitatif. *Jurnal Sains Tek Far.* 12 (1) : 45—49.
- Hutasuhut, M., E. 2020. *Ekologi Tumbuhan*. Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sumatera Utara. Medan. 159 p.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara. Jakarta. 175p.
- Indriyanto. 2018. *Metode Analisis Vegetasi dan Komunitas Hewan*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 254 p.
- Jayanthi, S. dan Arico, Z. 2017. Pengaruh kerapatan vegetasi terhadap produktivitas serasah hutan Taman Nasional Gunung Leuser. *Journal of Islamic Science and Technology.* 3 (2): 151—160.
- Kasmawati, Hasanah, U., dan Rahman, A. 2016. Prediksi erosi pada beberapa penggunaan lahan di desa labuan toposo kecamatan labuan kabupaten donggala. *E-J. Agrotekbis.* 4(6): 659—666.
- Keddy, P. A. 2017. *Plant Ecology, Second Edition*. Cambridge University Press. United Kingdom.
- Kunarso, A., dan F. Azwar, 2013. Keragaman jenis tumbuhan bawah pada berbagai tegakan hutan tanaman di Benakat, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 10 (2) : 85—98.
- Kusmana, C. dan Susanti, S. 2015. Komposisi dan struktur tegakan hutan alam di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi. *Jurnal Silvikultur Tropika.* 5 (3): 210—217.
- Ledheng, L., Atini, B., dan Nabu, Y. 2016. Analisis struktur dan komposisi vegetasi di Hutan Jati Desa Naikasa Kecamatan Tasifeto Barat Kabupaten Belu. *Jurnal Pendidikan Biologi.* 1 (1) : 12—15.
- Ludwig, J. A., dan Reynolds, J. F. 1988. *Statistical Ecology: A Primer Methods and Computing*. John Wiley & Sons. New York. 337 p.
- Mahandari, C. P., Wahyuni, R. S., Fatoni, A., dan Wiwik. 2011. Kajian awal biji buah kepayang sebagai bahan baku minyak nabati kasar. *Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gadjah Mada*. Program Studi Teknik Industri FT UGM. Yogyakarta.
- Mayasari, A., J.Kinho, dan A. Suryawan. 2012. Asosiasi eboni (*Diospyros spp.*) dengan jenis-jenis pohon dominan di Cagar Alam Tangkoko Sulawesi Utara. *Info BPK Manado.* 2 (1) : 55—72.

- Muthoharoh, L. 2017. *Pengaruh Larvasida Biji Kepayang (Pangium edule Reinw.) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Persatuan Guru Republik Indonesia Lubuklinggau. Sumatera Selatan
- Michael, P. 1994. *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. Universitas Indonesia. Jakarta. 616 p.
- Nur, R.A.A., Syamsunihar, A., dan Siswoyo, T.A. 2018. Respons pertumbuhan dan aktifitas antioksidan dan bibit melinjo selama cekam garam. *Jurnal Agroteknologi*. 6 (2): 294—300.
- Nur'aini, T. 2013. *Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia di dalam Ekstrak Etanol dari Kulit Luar, Kulit Keras dan Daging Buah pada Melinjo*. Skripsi. Universitas Indonesia. Jakarta
- Nurhidayati, N., Pujiwati, I., Solichah, A., Sjuhari, D., dan Basit, A. 2008. *Pertanian Organik: Suatu Kajian Sistem Pertanian Terpadu dan Berkelanjutan*. Universitas Islam Malang. Malang.
- Nurnasari, E., dan Djumali. 2010. Pengaruh kondisi ketinggian tempat terhadap produksi dan mutu tembakau Temanggung. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*. 2 (2) : 45—59.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 697 p.
- Priyana, H., Hamzari, H., Arianingsih, I., dan Hamka, H. 2019. Kerapatan vegetasi berdasarkan temperatur udara menggunakan citra lansat 8 di Kecamatan Ulujadi Kota Palu. *ForestSains*. 16 (1): 25—32.
- Ranikasari, Y. 2020. *Efektivitas Ekstrak Buah Kepayang (Pangium edule Reinw) terhadap Laju Makan Mortalitas Rayap Coptotermes gestroi*. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung.
- Sari dan Suhartati. 2015. Pangi (*Pangium edule Reinw.*) sebagai tanaman serba guna dan sumber pangan. *Info teknis EBONI*. 12 (1): 23—37.
- Setyowati M dan Chairudin. 2016. Kajian limbah cangkang kerang sebagai alternatif bahan amelioran di lahan gambut. *Jurnal Agrotek Lestari*. 2(1) : 59—64.
- Siahaan, N. H. T. 2017. Faktor-faktor spektakuler penyebab masalah ekologi antara dominasi hasrat dan kekaburan peran sistem hukum. *Jurnal Hukum & Pembangunan*. 17(6): 596.

- Sirami, C., Jacobs, D. S., dan Cumming, G. S. 2013. Artificial wetlands and surrounding habitats provide important foraging habitat for bats in agricultural landscapes in the Western Cape, South Africa. *Biological Conservation*. 164 : 30—38.
- Sari, L. 2003. *Daya Racun Zat Ekstraktif Kulit Kayu Pucung (Pangium Edule Reinw) terhadap Rayap Kayu Kering (Cryptotermes cynocephalus Light)*. Skripsi. Fakultas Kehutanan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sumardi. 2017. *Blok Pengelolaan Taman Hutan Raya Wan Abdul Ranchman Provinsi Lampung*. Buku. UPTD Tahura Wan Abdul Rachman. Bandar Lampung. 63 p.
- Sunanto, H. 1991. *Budidaya Melinjo dan Usaha Produksi Emping*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suyanto dan Wawan. 2017. Pengaruh kemiringan lahan dan *mucuna bracteata* terhadap aliran permukaan dan erosi di PT Perkebunan Nusantara V Kebun Lubuk Dalam. *Jom Faperta*. 4(1): 1—15.
- Syaiful, S., Irawan, B., dan Hamzah. 2020. Kajian ekologi kepayang (*Pangium edule*) pada kebun campuran di desa Raden Anom Kecamatan Batang Asai Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi. *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*. 3 (1): 20—28.
- Sykora, K.V., J. C. van der Bogert, dan F. Berendse. 2004. Change in soil and vegetation during dune slack succession (elektronik version). *J. Veget. Science*. 15 : 209—218.
- Utami, S.N.H. dan Handayani, S. 2003. Sifat kimia entisol pada sistem pertanian organik. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 10 (2) : 63—69.
- Utomo, S. W. dan Sutriyono, R. R. 2012. *Pengertian, ruang lingkup ekologi dan ekosistem*. Modul 1. 1—31.
- Putri, V. K. M. 2021. *Ekologi: definisi, ruang lingkup, asas dan manfaatnya* <https://www.kompas.com/skola/read/2021/04/16/163119269/ekologi-definisi-ruang-lingkup-asas-dan-manfaatnya?page=all> diakses pada tanggal 1 Desember 2022.
- Winarno, G. D., Harianto, S. P., Santoso, T., dan Herwanti, S. 2019. *Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Lampung*. Pusaka Media. Bandar Lampung. 182 p.
- Windusari, Y., Robyanto, H.S., Zulkifli, D., dan Wisno, S. 2011. Asosiasi jenis pada komunitas vegetasi suksesi di kawasan pengendapan tailing tanggul ganda di Pertambangan PTFI Papua. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati Biota*. 16 (2) : 242—251.

- Wulandari, D. 2011. *Informasi Singkat Benih No.124*. BPTH Sulawesi. Makassar.
- Yohar, S. 2012. *Kepayang Tanaman Konservasi Bernilai Ekonomi*. Yayasan Genesis. Mukomuko.
- Yuningsih. 2008. *Kandungan dan Stabilitas Sianida dalam Tanaman Picung (Pangium edule Reinw.) serta Pemanfaatannya*. Balai Besar Penelitian Veteriner. 102—109.