

**POPULASI POHON AREN (*Arenga pinnata*) DAN KONDISI EKOLOGIS
DI AREAL GARAPAN KELOMPOK TANI HUTAN HARAPAN BARU III
DALAM TAMAN HUTAN RAYA WAN ABDUL RACHMAN**

(Skripsi)

Oleh

**KAMILIA HANIFAH
NPM 2114151056**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**POPULASI POHON AREN (*Arenga pinnata*) DAN KONDISI EKOLOGIS
DI AREAL GARAPAN KELOMPOK TANI HUTAN HARAPAN BARU III
DALAM TAMAN HUTAN RAYA WAN ABDUL RACHMAN**

Oleh

Kamilia Hanifah

Skripsi

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

pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

POPULASI POHON AREN (*Arenga pinnata*) DAN KONDISI EKOLOGIS DI AREAL GARAPAN KELOMPOK TANI HUTAN HARAPAN BARU III DALAM TAMAN HUTAN RAYA WAN ABDUL RACHMAN

Oleh

KAMILIA HANIFAH

Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman merupakan kawasan pelestarian alam di Provinsi Lampung yang memiliki jenis tumbuhan beragam, salah satunya Aren (*Arenga pinnata*). Aren merupakan salah satu spesies yang tumbuh alami di kawasan tersebut, namun informasi mengenai struktur populasi aren dan hubungannya dengan kondisi ekologis di lokasi tersebut masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur populasi pohon aren serta hubungannya dengan kondisi ekologis di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III. Metode yang digunakan adalah sampling garis berpetak dengan intensitas sampling 2,5% sehingga diperoleh 17 petak ukur pada lahan seluas 26 ha, dengan pembuatan plot 20×20 m, 10×10 m, 5×5 m, dan 2×2 m. Data yang dihimpun mencakup jumlah individu pohon aren tiap fase pertumbuhan serta kondisi ekologis yang meliputi ketinggian tempat, kemiringan lahan, keasaman tanah, intensitas radiasi matahari, kelembapan udara, dan temperatur udara. Lalu, dilakukan analisis densitas, frekuensi, uji regresi linier sederhana, dan uji korelasi Pearson. Densitas aren fase semai sebesar 11,8 individu/ha, fase muda sebesar 45,6 individu/ha, fase reproduktif sebesar 2,9 individu/ha, dan fase pasca produktif sebesar 2,9 individu/ha. Frekuensi aren fase semai sebesar 0,2, fase muda sebesar 0,5, fase reproduktif sebesar 2,9, dan fase pasca produktif sebesar 2,9. Hal tersebut mengindikasikan bahwa proses regenerasi alami aren di areal penelitian tergolong rendah. Selain itu, hasil analisis regresi dan korelasi menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara populasi aren dengan kondisi ekologis di areal tersebut.

Kata kunci: *Arenga pinnata*, korelasi, lingkungan, populasi, taman hutan raya.

ABSTRACT

POPULATION OF SUGAR PALM (*Arenga pinnata*) AND ECOLOGICAL CONDITIONS IN THE CULTIVATED LAND OF THE HARAPAN BARU III FOREST FARMERS GROUP IN WAN ABDUL RACHMAN FOREST PARK

By

KAMILIA HANIFAH

Wan Abdul Rachman Grand Forest Park is a nature conservation area in Lampung Province that has a variety of plant species, one of which is sugar palm (*Arenga pinnata*). Sugar palm is one of the species that grows naturally in the area, but information about its population structure and relationship with the area's ecological conditions is still limited. This study aims to analyze the population structure of sugar palm and its relationship with ecological conditions in the cultivation land of the Harapan Baru III Forest Farmers Group. The research used a rectangular line method with a sampling intensity of 2.5%, resulting in 17 plots on a 26 hectare area, plot sizes were 20×20 m, 10×10 m, 5×5 m, and 2×2 m. Collected data included the number of sugar palm individuals at each growth stage and ecological variables such as elevation, slope, soil pH, light intensity, air humidity, and air temperature. Then, density analysis, frequency analysis, simple linear regression tests, and Pearson correlation tests were conducted. The density for the seedling phase was 11.8 individuals/ha, the juvenile phase was 45.6 individuals/ha, the reproductive phase was 2.9 individuals/ha, and the post-productive phase was 2.9 individuals/ha. The frequency of the seedling phase was 0.2, the juvenile phase was 0.5, the reproductive phase was 2.9, and the post-productive phase was 2.9. This indicates that the natural regeneration process of palm trees in the study area is relatively low. Additionally, regression and correlation analysis revealed no significant relationship between the sugar palm population and ecological conditions in the area.

Key words: *Arenga pinnata*, corelation, environment, population, grand forest park.

Judul Skripsi

: **POPULASI POHON AREN (*Arenga pinnata*)
DAN KONDISI EKOLOGIS DI AREAL
GARAPAN KELOMPOK TANI HUTAN
HARAPAN BARU III DALAM TAMAN
HUTAN RAYA WAN ABDUL RACHMAN**

Nama Mahasiswa

: **Kamilia Hanifah**

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2114151056

Program Studi

: Kehutanan

Fakultas

: Pertanian



Komisi Pembimbing

Ir. Indriyanto, M.P.

NIP 196211271986031003

Surnayanti, S.Hut., M.Si.

NIP 198408172024212001

Ketua Jurusan Kehutanan

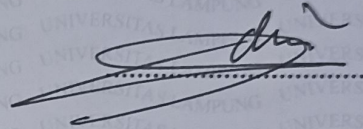
Dr. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM.

NIP 197310121999032001

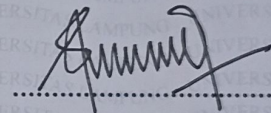
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

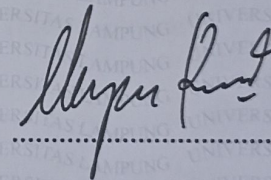
Ketua : Ir. Indriyanto, M.P.



Sekretaris : Surnayanti, S.Hut., M.Si.



Anggota : Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. H. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 24 Juni 2025

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kamilia Hanifah
NPM : 2114151056
Jurusan : Kehutanan
Alamat Rumah : Jl. Raya Suban Panjang, 002/002, Tegal Sari, Tanjung
Baru, Merbau Mataram, Lampung Selatan, Lampung

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

“Populasi Pohon Aren (*Arenga pinnata*) dan Kondisi Ekologis di Areal Garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman”

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

Bandar Lampung, 24 Juni 2025
Yang membuat pernyataan



Kamilia Hanifah
NPM 2114151056

RIWAYAT HIDUP



Penulis dengan nama lengkap Kamilia Hanifah, dengan panggilan Kamilia, dilahirkan di Kecamatan Panjang, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung, pada tanggal 13 September 2003, sebagai anak ke dua dari dua bersaudara, dari bapak Kadar Usman dan ibu Tri Kartini. Penulis telah menempuh pendidikan di Taman Kanak-kanak Tunas Harapan Kecamatan Merbau Mataram Kabupaten Lampung Selatan yang diselesaikan pada tahun 2009, Sekolah Dasar Negeri 3 Merbau Mataram Kabupaten Lampung Selatan yang diselesaikan pada tahun 2015, Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Merbau Mataram Kabupaten Lampung Selatan yang diselesaikan pada tahun 2018, dan Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Bandar Lampung Kota Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2021.

Tahun 2021 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Kehutanan Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Selama menjadi mahasiswa, penulis tergabung dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (HIMASYLVA) Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada bulan Januari–Februari 2024, di Desa Mulya Agung, Kecamatan Negeri Agung, Kabupaten Way Kanan selama 40 hari. Penulis juga melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) di Kampus Lapangan Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, tepatnya di Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Getas dan Wanagama, Jawa Tengah pada bulan Juli–Agustus 2024 selama 20 hari.

Kupersembahkan Karya ini kepada Ayah, Ibu, dan Kakak tercinta

SANWACANA

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, atas berkat, rahmat, dan hidayah-Nya skripsi ini dapat saya selesaikan dengan baik. Skripsi dengan judul “Populasi Pohon Aren (*Arenga pinnata*) dan Kondisi Ekologis di Areal Garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sebagai sarjana Kehutanan di Universitas Lampung. Tahap penyelesaian dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak sebagai berikut.

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ibu Dr. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM., selaku Ketua Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Bapak Ir. Indriyanto, M.P., selaku pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, masukan, saran, motivasi, dan nasihat, kepada penulis selama penyusunan skripsi.
4. Ibu Surnayanti, S.Hut., M.Si., selaku pembimbing ke dua telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, masukan, saran, motivasi, dan nasihat, kepada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Ibu Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si. selaku pembahas atau penguji yang telah memberikan kritik, masukan, saran, dan nasihat selama penyusunan skripsi.
6. Bapak Prof. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S., sebagai Pembimbing Akademik selama masa perkuliahan.

7. 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.
8. Bapak Nani Ubay, selaku ketua Gabungan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru, yang turut membantu dan mendampingi penulis dalam pelaksanaan penelitian di Desa Citiis Batu Putuk, Kecamatan Teluk Betung Barat, Kota Bandar Lampung.
9. Orangtua penulis, yaitu Bapak Kadar Usman dan Ibu Tri Kartini, serta kakak Kartika Candra Dewi atas dukungan, doa, dan materi yang telah diberikan kepada penulis.
10. Rekan-rekan seperbimbingan yang turut membantu serta meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi.
11. Mahasiswa/i kehutanan Universitas Lampung angkatan 2021 (LABORIOSA) dan Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (HIMASYLVA) Fakultas Peranian Universitas Lampung.
12. Semua pihak yang telah berjasa dan membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi penyusunan, bahasa, maupun penulisan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata, penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, Agustus 2025

Penulis



Kamilia Hanifah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pemikiran.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman.....	7
2.2 Aren (<i>Arenga pinnata</i> Merr.).....	8
2.3 Manfaat Pohon Aren	10
2.4 Faktor Lingkungan yang Berpengaruh terhadap Pertumbuhan Aren.....	11
III. METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat.....	13
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Jenis Data yang Dihimpun	14
3.4 Metode Penghimpunan Data.....	15
3.5 Pengamatan	16
3.6 Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Hasil.	20
4.2 Pembahasan.....	24

	Halaman
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Simpulan.....	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram alur kerangka pikir penelitian.....	6
2. Aren (<i>Arenga pinnata</i> (Wurmb) Merrill) di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman.....	9
3. Peta lokasi penelitian dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman	13
4. Peta areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman	14
5. Tata letak plot di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman	15
6. Desain susunan petak ukur berbentuk bujur sangkar bersarang dengan metode garis berpetak.....	16
7. Dokumentasi visual berupa foto pohon aren tiap fase pertumbuhan.	21

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabulasi variabel-variabel yang digunakan untuk analisis regresi dan korelasi antara populasi aren dengan kondisi ekologis.....	18
2. Tabel sidik ragam untuk regresi linier sederhana.....	19
3. Tabulasi data kerapatan dan frekuensi pohon aren (<i>Arenga pinnata</i>) pada masing-masing fase pertumbuhan	20
4. Rekapitulasi analisis keragaman regresi antara faktor lingkungan dengan populasi aren (<i>Arenga pinnata</i>)	22
5. Rekapitulasi analisis keragaman korelasi antara faktor lingkungan dengan populasi aren (<i>Arenga pinnata</i>)	23
6. Data faktual kondisi faktor lingkungan di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data jenis pohon lain yang terdapat di sekitar pohon aren	37
2. Rekapitulasi populasi pohon aren dan kondisi ekologis	37
3. Hasil analisis keragaman regresi antara ketinggian tempat dengan populasi pohon aren	38
4. Hasil analisis keragaman regresi antara kemiringan lahan dengan populasi pohon aren	38
5. Hasil analisis keragaman regresi antara keasaman tanah (pH) dengan populasi pohon aren	38
6. Hasil analisis keragaman regresi antara intensitas radiasi matahari dengan populasi pohon aren.....	38
7. Hasil analisis keragaman regresi antara kelembapan udara dengan populasi pohon aren	38
8. Hasil analisis keragaman regresi antara temperatur udara dengan populasi pohon aren	38
9. Kondisi tegakan pada salah satu petak pengamatan di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III	39
10. Kondisi lahan pada salah satu petak pengamatan di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III	39

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Taman Hutan Raya termasuk kawasan pelestarian alam yang ditujukan sebagai tempat koleksi tumbuhan dan/atau satwa yang alami atau bukan alami, jenis asli dan/atau bukan jenis asli, yang tidak invasif dan dimanfaatkan untuk kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, budaya, pariwisata, dan rekreasi (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2011). Provinsi Lampung memiliki taman hutan raya (tahura) yang dikelola secara langsung oleh pemerintah daerah yang dikenal sebagai Tahura Wan Abdul Rachman. Tahura Wan Abdul Rachman memiliki luas mencapai 22.249,31 ha dan terbagi menjadi beberapa blok, yaitu blok perlindungan, blok pemanfaatan, blok koleksi, blok tradisional, blok rehabilitasi, dan blok khusus (UPTD Tahura Wan Abdul Rachman, 2017).

Kondisi ekologis Tahura Wan Abdul Rachman seperti karakteristik tanah, topografi, suhu, dan curah hujan berperan penting dalam menciptakan habitat yang ideal bagi pertumbuhan tanaman. Tahura Wan Abdul Rachman memiliki topografi yang beragam, yaitu perbukitan dan pegunungan dengan berbagai tingkat kemiringan, seperti dataran landai, lereng curam, dan lereng yang sangat curam. Terdapat tiga jenis tanah pada kawasan Tahura Wan Abdul Rachman, yaitu Dystropept, Kanhapludult, dan Humitropept. Dystropept merupakan jenis tanah yang paling mendominasi dalam kawasan Tahura Wan Abdul Rachman (UPTD Tahura Wan Abdul Rachman, 2006). Pola curah hujan di kawasan Tahura Wan Abdul Rachman turut berkontribusi signifikan terhadap karakteristik lingkungannya. Rata-rata curah hujan bulanan mencapai 135,6 mm/bulan, dengan curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Januari, mencapai rata-rata 215,4 mm/bulan. Sedangkan bulan September menunjukkan curah hujan terendah dengan rata-rata 70,8 mm/bulan (Winarno dkk., 2019). Kondisi tersebut

menjadikan kawasan Tahura Wan Abdul Rachman memiliki jenis tumbuhan yang beragam (Rahmanto dkk., 2022). Salah satu jenis tumbuhan yang tumbuh alami di kawasan Tahura Wan Abdul Rachman adalah aren. Keberadaan populasi aren di kawasan hutan, khususnya di areal garapan masyarakat, umumnya tumbuh secara alami dan tidak dibudidayakan secara intensif (Musdalifah dkk., 2022). Sehingga informasi mengenai distribusi, struktur populasi, dan hubungannya dengan kondisi ekologis masih sangat terbatas, khususnya dalam kawasan Tahura Wan Abdul Rachman.

Aren (*Arenga pinnata*) termasuk salah satu komoditas hasil hutan bukan kayu yang memiliki nilai ekologi dan ekonomi yang tinggi karena memiliki berbagai manfaat dan kegunaan. Bagian-bagian dari tanaman aren seperti akar, batang, daun, bahkan bunganya dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti menjadi bahan utama pembuatan produk anyaman, bahan baku industri seperti papan, bahan dasar sapu lidi, hingga dapat diolah menjadi makanan (Ulfa dkk., 2023). Selain itu, tanaman aren juga memiliki manfaat dari sisi ekologi khususnya dalam hal konservasi tanah dan air. Tanaman aren mampu menahan volume air hujan terbanyak dan terlama pada tajuknya karena memiliki pelepah dari pangkal hingga ujung batang (Mulyanie dan Romdani, 2017), serta sistem perakarannya yang dapat mencapai 6 hingga 8 meter (Sebayang, 2016) mampu mencegah terjadinya erosi (Mulyanie dan Romdani, 2017).

Tanaman aren akan mencapai pertumbuhan optimal ketika ditanam di tanah yang memenuhi syarat, seperti tanah yang memiliki tekstur gembur, tanah vulkanis, dan tanah berpasir di sekitar tepian sungai (Lempang, 2012). Selain itu, pertumbuhan aren juga dipengaruhi oleh suhu lingkungan dan ketersediaan air (Dewi dkk., 2022). Hal tersebut sejalan dengan pernyataan yang tertera dalam lampiran Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 133 (2013), yaitu pertumbuhan dan perkembangan aren optimal terjadi pada kondisi udara yang lembap. Kelembapan udara dianggap penting karena dapat mempertahankan ketersediaan air bagi tanaman. Namun, kelembapan udara yang terlalu tinggi juga dapat menyebabkan tanaman kehilangan air atau mengalami penguapan lebih cepat. Permentan (2013) mengemukakan bahwa budidaya tanaman aren yang baik terjadi di daerah yang dengan curah hujan tinggi, antara 1.200–3.500 mm/tahun.

Populasi aren di alam umumnya tumbuh secara liar. Hasil penelitian Ulfa dkk., (2023) pada salah satu areal garapan kelompok tani hutan dalam kawasan Tahura Wan Abdul Rachman menunjukkan bahwa fase semai mendominasi struktur regenerasi aren, yang mengindikasikan aren pada lokasi tersebut tumbuh dengan permudaan alami. Namun demikian, keberadaan dan sebaran populasi aren secara menyeluruh di kawasan Tahura Wan Abdul Rachman belum diketahui secara pasti (Dewi dkk., 2022). Selain itu, informasi mengenai faktor-faktor ekologis yang memengaruhi keberadaan dan sebaran populasi aren di kawasan Tahura Wan Abdul Rachman, baik di areal garapan petani maupun di areal hutan alam belum banyak tersedia karena terbatasnya jumlah penelitian yang secara spesifik mengkaji hal tersebut. Oleh karena itu, diperlukan kajian lebih lanjut untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai populasi dan karakteristik kondisi ekologi yang tepat dalam mendukung pertumbuhan aren secara alami, salah satunya di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis struktur populasi pohon aren berdasarkan densitas tiap fase pertumbuhannya di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman
2. Menganalisis hubungan kondisi lahan dengan populasi pohon aren di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman
3. Menganalisis hubungan kondisi iklim dengan populasi pohon aren di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menghasilkan informasi mengenai struktur populasi pohon aren di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman

2. Memperoleh informasi mengenai pengaruh kondisi lahan terhadap populasi pohon aren di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman
3. Memperoleh informasi mengenai pengaruh kondisi iklim terhadap populasi pohon aren di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman

1.4 Kerangka Pemikiran

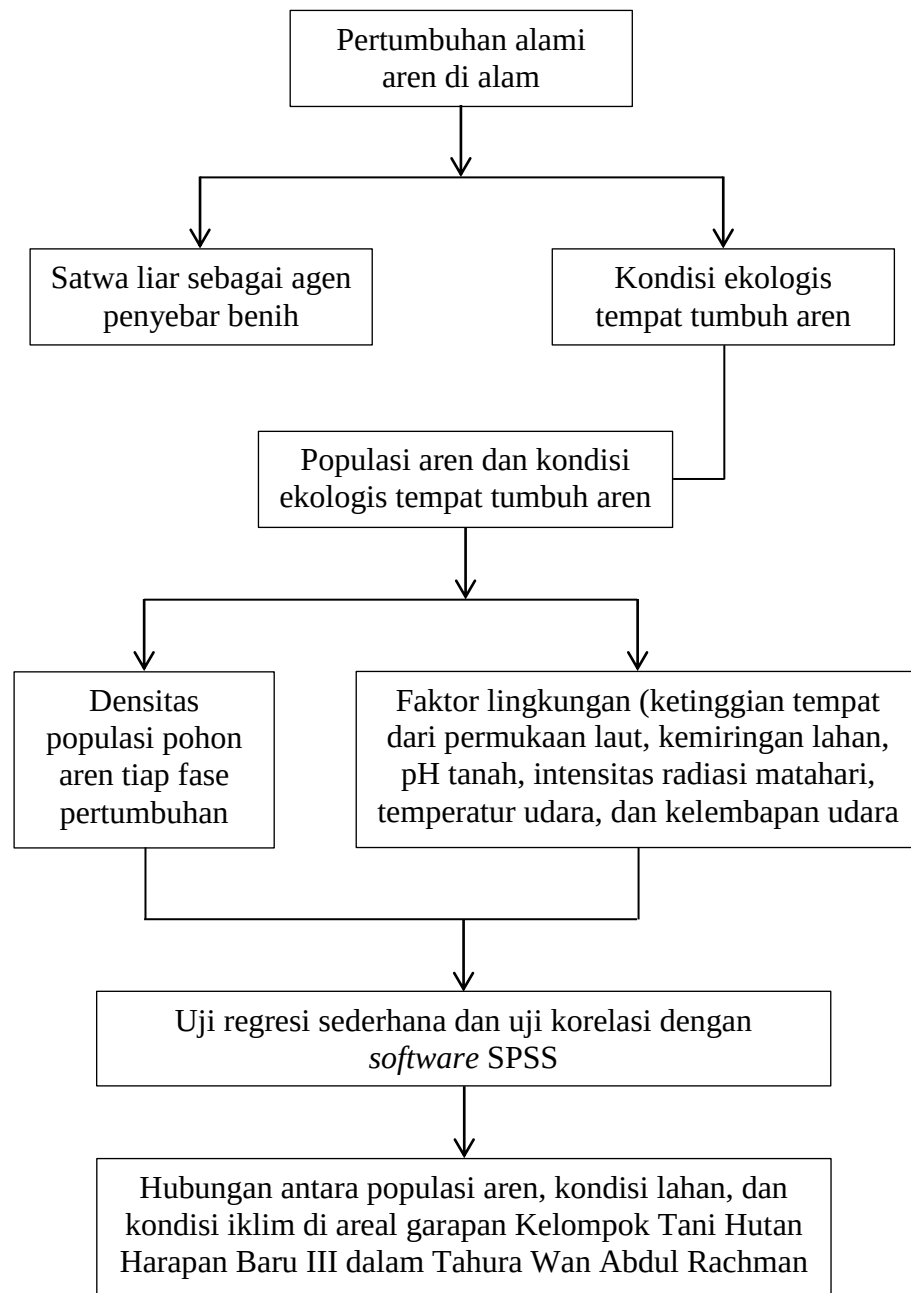
Pohon aren termasuk dalam keluarga Arecaceae atau pinang-pinangan yang memiliki nilai ekonomi dan ekologi tinggi, sehingga dapat menjadi salah satu sumber pendapatan bagi masyarakat (Mulyanie dan Romdani, 2017; Naemah dkk., 2022). Populasi aren di alam diketahui cenderung tumbuh secara liar (Ulfa dkk., 2023), dan masyarakat di beberapa daerah di Indonesia umumnya memanfaatkan aren yang tumbuh secara alami tanpa disertai upaya budidaya (Marwah dkk., 2020; Suhendi dkk., 2023). Kondisi tersebut dapat berdampak terhadap kelestarian populasi aren di alam, terutama jika pemanfaatannya tidak disertai dengan strategi konservasi yang tepat.

Pertumbuhan dan regenerasi alami aren dipengaruhi oleh kondisi ekologis. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa faktor-faktor ekologis seperti ketinggian tempat dari permukaan laut, kelerengan lahan, temperatur udara, kelembapan udara, curah hujan, intensitas radiasi matahari, jenis tanah, tingkat keasaman tanah (pH tanah), dan jenis-jenis individu lain di sekitar tempat tumbuh aren memengaruhi regenerasi alami dan distribusi aren (Furqoni dkk., 2018; Hasibuan dkk., 2023; Ulfa dkk., 2023; Duryat dkk., 2024). Ketinggian tempat berpengaruh terhadap temperatur udara dan intensitas radiasi matahari, di mana pada lokasi yang lebih tinggi, temperatur udara dan intensitas radiasi matahari cenderung menurun sehingga menyebabkan laju pertumbuhan tanaman melambat (Hasibuan dkk., 2023; Ulfa dkk., 2023). Curah hujan turut memengaruhi kelembapan tanah dan ketersediaan air yang berperan dalam pembentukan mahkota bunga pohon aren (Ulfa dkk., 2023). Kondisi tersebut juga berkaitan dengan kemiringan lahan, karena kemiringan lahan secara signifikan memengaruhi ketersediaan air tanah di suatu tempat (Duryat dkk., 2024). Tekstur tanah dan pH tanah yang tidak terlalu masam turut mendukung ketersediaan hara yang diperlukan bagi pertumbuhan

aren secara optimal. Selain itu, kondisi naungan sedang terbukti mendukung pertumbuhan bibit aren, sedangkan jarak dengan tanaman lain memungkinkan mengurangi kompetisi antar tanaman dan mendukung produktivitas aren (Furqoni dkk., 2018). Faktor-faktor tersebut menunjukkan bahwa kondisi ekologis sangat berperan terhadap struktur populasi dan sebaran aren di alam.

Salah satu lokasi tempat tumbuh alami aren berada di Tahura Wan Abdul Rachman, yang mana berdasarkan klasifikasi iklim yang dikemukakan Schmidt-Ferguson, kawasan Tahura Wan Abdul Rachman dikategorikan sebagai zona iklim tipe B, yang merupakan daerah dengan curah hujan yang cukup tinggi (Winarno dkk., 2019). Penelitian Dewi dkk., (2022) belum dapat menunjukkan jumlah populasi aren di Tahura Wan Abdul Rachman secara akurat karena terbatasnya data mengenai hal tersebut. Namun, penelitian Ulfa dkk., (2023) mengenai regenerasi alamiah aren pada berbagai kondisi ekologis tempat tumbuh di salah satu areal garapan kelompok tani hutan dalam kawasan tersebut menunjukkan bahwa kondisi ekologis setempat memengaruhi pertumbuhan aren di alam.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui struktur populasi pohon aren dan menganalisis hubungan kondisi ekologis dengan populasi aren di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Tahura Wan Abdul Rachman. Metode yang digunakan adalah sampling garis berpetak dengan plot pengamatan berbentuk bujur sangkar tersarang. Data yang dihimpun meliputi populasi aren, ketinggian tempat dari permukaan laut, kemiringan lahan, keasaman tanah (pH), intensitas radiasi matahari, temperatur udara, kelembapan udara, dan jenis-jenis pohon yang terdapat di sekitar aren. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi petani maupun pihak pengelola Tahura Wan Abdul Rachman sebagai dasar pengambilan keputusan dalam merencanakan pengelolaan yang tepat di kawasan tersebut. Diagram alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alur kerangka pikir penelitian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman

Taman Hutan Raya (Tahura) Wan Abdul Rachman merupakan salah satu kawasan hutan yang terletak di Pulau Sumatera, khususnya di Provinsi Lampung dengan luas total kurang lebih 22.245,5 hektar. Pada awalnya, Tahura Wan Abdul Rachman dikenal sebagai kawasan hutan lindung Gunung Betung Register 19. Namun, kawasan tersebut diubah menjadi kawasan konservasi sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 408/KPTS-II/1993 yang dikeluarkan pada tanggal 10 Agustus 1993. Perubahan status Tahura Wan Abdul Rachman dari hutan lindung menjadi hutan konservasi dipicu oleh kerusakan parah yang terjadi di kawasan tersebut. Sebagian besar kerusakan disebabkan oleh aktivitas penduduk sekitar. Maka dari itu, tujuan utama dari perubahan status kawasan hutan tersebut adalah untuk mengurangi kerusakan yang terjadi di Tahura Wan Abdul Rachman (Utami dkk., 2020).

Taman hutan raya adalah kawasan pelestarian alam untuk tujuan koleksi tumbuhan dan atau satwa yang alami atau buatan, jenis asli dan atau bukan asli, yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, penunjang budidaya, dan pemanfaatan kondisi lingkungan (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2024). Di samping itu, tahura juga dapat berfungsi sebagai kawasan penyangga kehidupan dan pengawetan keanekaragaman flora dan fauna serta keunikan gejala alam. Sebagai sistem penyangga kehidupan, Tahura Wan Abdul Rachman memiliki peran penting seperti pengaturan aliran air, menjaga kesuburan tanah, mencegah erosi, menjaga keseimbangan iklim mikro, dan melestarikan keanekaragaman hayati. Fungsi-fungsi penting tersebut merupakan bagian dari upaya pelestarian pada wilayah ini (Erwin dkk., 2017).

Tahura Wan Abdul Rachman memiliki topografi yang beragam, terdiri dari perbukitan dan pegunungan dengan berbagai jenis kemiringan, termasuk dataran landai, lereng curam, dan lereng sangat curam. Jenis tanah yang ditemukan di kawasan Tahura Wan Abdul Rachman antara lain Dystropept, Kanhapludult, dan Humitropept. Dari ketiga jenis tanah tersebut, Dystropept adalah yang paling umum di kawasan tersebut, dengan luas mencapai 20.978 hektar. Curah hujan rata-rata bulanan di Tahura Wan Abdul Rachman adalah 135,6 mm, dengan rata-rata curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Januari mencapai 215,4 mm dan terendah pada bulan September mencapai 70,8 mm (Winarno dkk., 2019).

2.2 Aren (*Arenga pinnata* Merr.)

Aren merupakan salah satu jenis tanaman palmae asli kepulauan Indo-Melayu yang tergolong dalam famili *Arecaceae* (Ruslan dkk., 2018). Tanaman ini berasal dari dan menyebar luas di daerah tropis Asia, termasuk Indonesia (Widarawati dkk., 2024). Aren umumnya dikenal dengan sebutan enau atau kawung. Beberapa daerah di Indonesia mengenal tanaman aren dengan sebutan yang berbeda, antara lain Bak Juk (Aceh), Hanau (Banjarmasin dan Bali), Anau (Minangkabau), Kawung (Sunda), Aren (Jawa), Inoke (Flores), Onao (Toraja), Bone (Timor), dan Pola (Sumbawa) (Sunanto, 1993).

Daehler dan Baker (2006 dalam Imada, 2019) mengklasifikasikan aren dalam kelompok tanaman monokotil dengan famili *Arecaceae*. Klasifikasi taksonomis tanaman aren disajikan sebagai berikut.

Rhegnum	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Arecales
Famili	: Arecaceae
Genus	: <i>Arenga</i>
Spesies	: <i>Arenga pinnata</i> (Wurmb) Merrill



Gambar 2. Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merrill) di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman.

Pohon aren memiliki perakaran serabut yang menyebar dan cukup dalam sehingga mampu mencegah terjadinya erosi (Sunanto, 1993). Batangnya terdiri dari 2 bagian, yaitu bagian luar atau perifer yang berwarna hitam dan keras, serta bagian sentral atau empulur yang berwarna putih dan lunak. Batang aren tidak berduri dan tidak bercabang (Widarawati dkk., 2024). Tingginya dapat mencapai 15 m, dan jika dihitung menyeluruh hingga tajuk daun yang menjulang di atas batang dapat mencapai 20–25 m, serta diameter batangnya dapat mencapai 65 cm. Batang aren terbalut oleh ijuk berwarna hitam dan sangat kuat yang merupakan hasil penguraian pangkal pelepah daun yang sudah tua dan mengering. Kondisi tersebut menjadikan batang pohon aren banyak ditumbuhi tanaman paku-pakuan (Soeseno, 1992; Widarawati dkk., 2024).

Daun aren berupa daun menyirip ganjil, karena pada bagian ujungnya tidak berpasangan. Bentuk pelepahnya melebar pada bagian pangkal dan semakin ke pucuk semakin menyempit, pelepahnya merupakan tangkai daun yang dapat mencapai 5 m. Helai daun yang tumbuh pada pelepah dapat mencapai 1,5 m dengan lebar pita pada daun mencapai 5 cm. Tulang daun mudanya berwarna

kuning gading dan semakin tua semakin cokelat, sedangkan warna daunnya hijau gelap (Soeseno, 1992; Sunanto, 1993).

Perbungaan aren berupa tandan bunga bercabang yang menggantung. Tandan bunga tumbuh pada bekas pelepah daun. Bunga permulaan hanya tumbuh di daerah puncak, tetapi semakin tua maka bunga juga dapat tumbuh pada bagian ketiak daun di bagian bawah. Bunga puncak merupakan bunga betina, sedangkan rangkaian bunga bagian bawah adalah bunga jantan. Bunga betina berwarna hijau, memiliki mahkota bunga berbentuk segitiga beruas-ruas, bakal biji bersel tiga, dan berputik tiga. Bunga jantan berwarna keunguan dan berpasangan pada untaian, berbentuk bulat telur memanjang, dengan daun bunga tiga dan kelopak bunga tiga helai (Soeseno, 1992; Widarawati dkk., 2024).

Buah aren merupakan buah buni berbentuk bulat lonjong, berdiameter 4–5 cm, berbiji tiga. Bagian-bagian buah aren terdiri dari kulit luar, daging buah, kulit biji, dan endosperm. Tekstur kulit luarnya halus dan berwarna hijau saat masih muda, lalu berubah kuning setelah masak. Daging buahnya berwarna putih kekuningan, tekstur buah mudanya keras, sedangkan yang sudah masak agak lunak. Kulit bijinya berwarna kuning dan tipis saat masih muda, lalu berwarna hitam keras setelah buah masak. Endosperm berbentuk lonjong agak pipih berwarna putih agak bening, teksturnya lunak saat buah masih muda dan keras saat buah sudah masak (Soeseno, 1992; Sunanto, 1993; Widarawati dkk., 2024).

2.3 Manfaat Pohon Aren

Pohon aren atau enau merupakan salah satu jenis hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Pohon aren telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat. Pohon ini memiliki beragam manfaat dari setiap bagian tubuhnya, mulai dari nira, daun, buah, hingga batang. Nira aren dapat diolah menjadi berbagai produk seperti gula, cuka, nata de pinna, dan alkohol. Daunnya berguna sebagai bahan pembuatan sapu lidi atau untuk atap rumah. Buah yang belum matang dapat diolah menjadi kolang kaling. Sedangkan batangnya dapat dimanfaatkan sebagai tepung aren dan ijuknya dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan sapu ijuk atau diolah menjadi kerajinan tangan (Ruslan dkk., 2018).

Pohon aren masih banyak dijumpai tumbuh liar di alam, baik di hutan maupun perkebunan masyarakat. Keberadaan pohon aren merupakan potensi yang patut dikembangkan sebagai sumber daya lokal. Hal ini terbukti di beberapa wilayah di mana pohon aren liar tersebut dimanfaatkan oleh petani sebagai tambahan pendapatan, selain dari pendapatan utama yang dihasilkan dari komoditas pertanian dibudidayakan. Pohon tersebut memiliki nilai ekonomis yang menjanjikan dan secara tidak langsung memberikan peran penting yang diwariskan dari generasi ke generasi bagi masyarakat lokal yang menggantungkan usahanya pada aren (Harahap dkk., 2019).

Aren merupakan jenis palma yang hampir semua bagian tubuhnya dapat dimanfaatkan, termasuk akar, batang, daun, ijuk, bunga, dan buah (Wijaya, 2024). Selain digunakan sebagai bahan baku dalam industri, pohon aren juga berperan dalam konservasi tanah dan air karena akarnya yang dalam dan meluas membantu mencegah erosi tanah, terutama pada daerah dengan kemiringan lahan lebih dari 20% (Sunanto, 1993). Aren cenderung mudah menyebar dan dapat ditemui di dalam hutan karena buah matangnya sering kali menjadi pilihan makanan beberapa hewan seperti musang, kelelawar, dan babi (Ulfa dkk., 2023).

2.4 Faktor Lingkungan yang Berpengaruh terhadap Pertumbuhan Aren

Tanaman aren merupakan spesies palma yang tumbuh secara alami di berbagai wilayah tropis Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Sebagai salah satu komoditas hasil hutan bukan kayu yang bernilai ekonomi tinggi dan memiliki peran penting bagi ekologi, faktor lingkungan tempat tumbuhnya turut berperan dalam mendukung pertumbuhan aren. Faktor-faktor tersebut mencakup karakteristik tanah, topografi, intensitas cahaya matahari, kelembapan, temperatur, dan curah hujan (Widarawati dkk., 2024). Pemahaman terhadap kondisi ekologi tempat tumbuh aren menjadi dasar penting dalam upaya konservasi dan budidaya berkelanjutan.

Aren merupakan jenis tanaman tahunan yang dapat tumbuh di daerah beriklim basah hingga beriklim kering (Widarawati dkk., 2024). Aren dapat tumbuh subur di tempat yang landai seperti lereng gunung atau tepian lembah sungai (Soeseno, 1992). Selain itu, aren juga dapat tumbuh pada kondisi tanah bertekstur lempung berpasir berdrainase baik dengan kandungan bahan organik

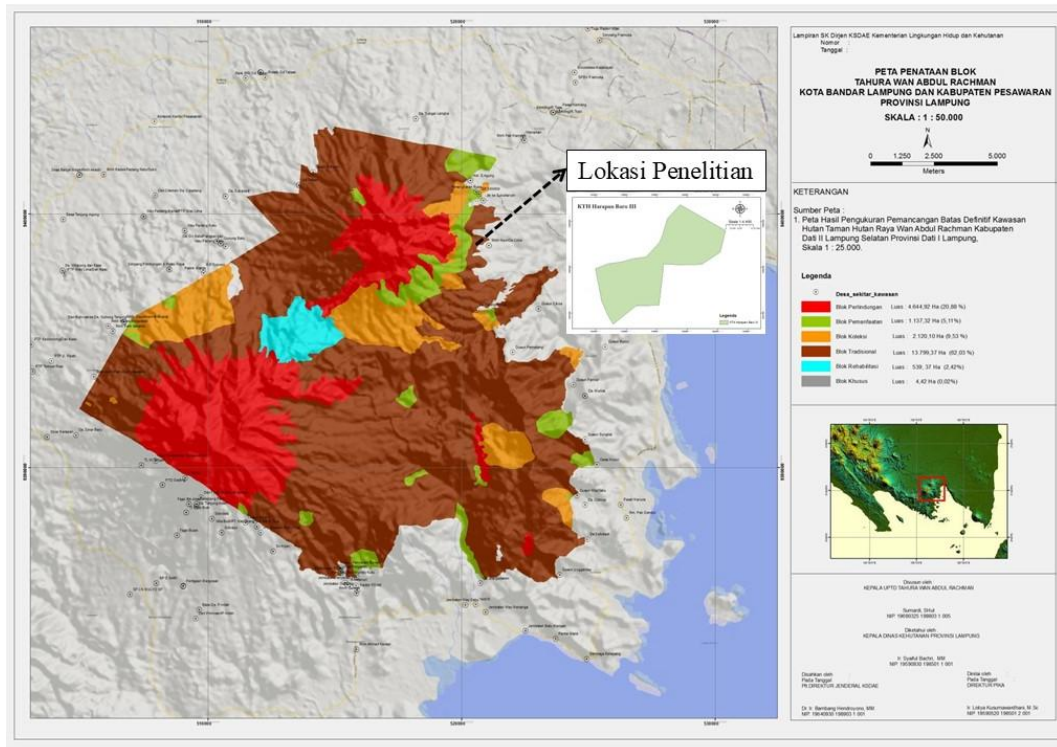
yang tinggi. Hasil penelitian Sandalayuk dkk., (2019) menunjukkan bahwa kandungan bahan organik tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi nira aren. Selain itu, pH tanah yang mendekati netral berkisar antara 6–7 turut mendukung penyerapan unsur hara oleh akar tanaman. Sedangkan tanah dengan pH yang terlalu asam dapat menghambat pertumbuhan aren (Ruslan dkk., 2018). Topografi turut berpengaruh terhadap distribusi dan pertumbuhan aren, karena turut memengaruhi ketersediaan air tanah melalui sistem drainase. Penelitian di Kabupaten Tanggamus menunjukkan bahwa aren tumbuh subur pada lahan dengan kemiringan 0–25% (Duryat dkk., 2024). Selain itu, ketinggian tempat antara 500–700 mdpl merupakan kisaran kondisi optimal bagi pertumbuhan aren (Ruslan dkk., 2018). Ketinggian tempat berpengaruh terhadap temperatur udara dan intensitas radiasi matahari, di mana pada lokasi yang lebih tinggi, temperatur udara dan intensitas radiasi matahari cenderung menurun sehingga menyebabkan laju pertumbuhan tanaman melambat (Hasibuan dkk., 2023; Ulfa dkk., 2023).

Suhu dan kelembapan udara merupakan faktor klimatologis penting dalam pertumbuhan aren. Tanaman ini tumbuh ideal pada lokasi dengan suhu antara 20–25°C, dengan kelembapan udara berkisar 78–82%, dan curah hujan berkisar antara 1.200–3.500 mm/tahun (Widarawati dkk., 2024). Selain itu, intensitas cahaya matahari berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif dan generatif aren. Sunanto (1993) dalam bukunya menjelaskan bahwa aren dapat tumbuh subur di daerah perbukitan yang lembap dan tidak memerlukan sinar matahari yang terik sepanjang hari. Meskipun hal tersebut menyatakan bahwa aren dapat tumbuh di bawah naungan, tetapi aren memerlukan intensitas cahaya yang cukup untuk mendukung pertumbuhannya. Penelitian Furqoni dkk., (2018) menunjukkan bahwa pertumbuhan bibit aren paling optimal terjadi pada tingkat naungan 32% dan 56%, yang menghasilkan pertumbuhan terbaik pada parameter tinggi, diameter batang, dan biomassa total dibandingkan kondisi tanpa naungan maupun naungan yang terlalu tinggi.

III. METODE PENELITIAN

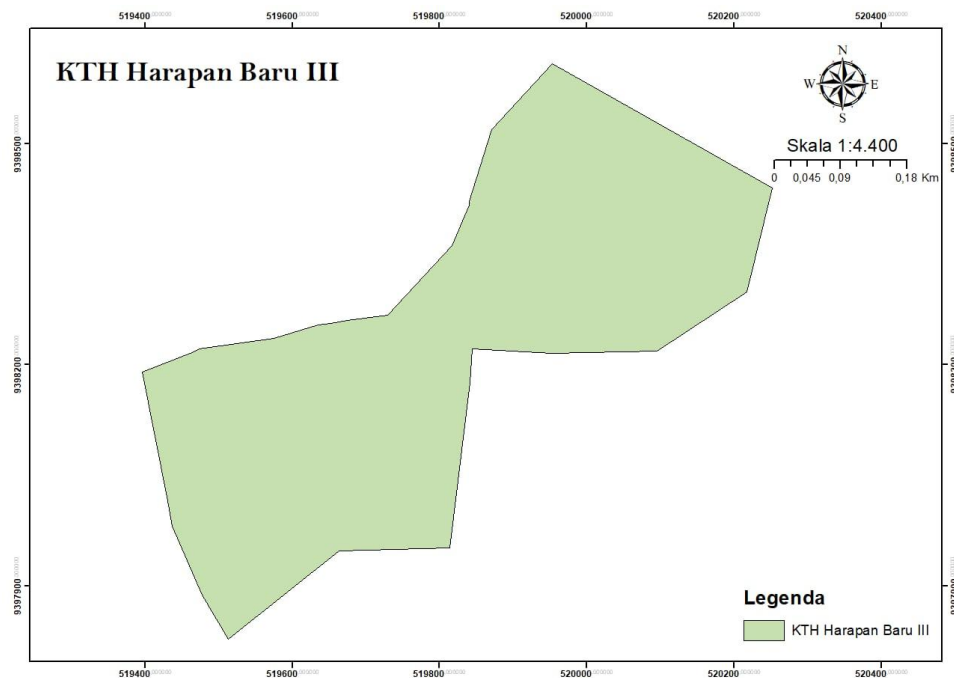
3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga Februari 2025. Lokasi penelitian di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman, Provinsi Lampung dengan luas lahan 26 ha. Peta Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta lokasi penelitian dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman.

Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi haka meter, pita ukur, pH meter, thermohygrometer, lux meter, altimeter, abney level, dan tali rafia. Bahan yang digunakan adalah lembar pencatatan data, dan objek pengamatan dalam penelitian ini adalah individu aren yang terdapat di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Tahura Wan Abdul Rachman.

3.3 Jenis Data yang Dihimpun

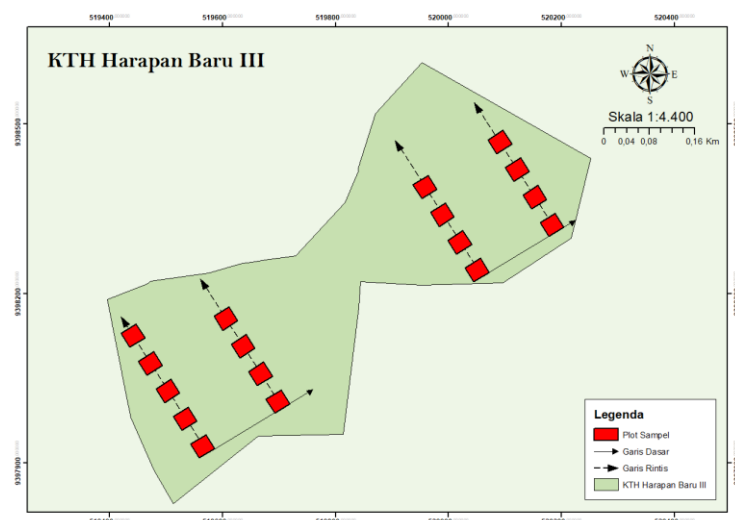
Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi di lapangan. Sedangkan data sekunder yang mendukung penelitian ini berupa peta areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Tahura Wan Abdul Rachman dan data dari dokumen UPTD Tahura Wan Abdul Rachman. Jenis data yang dihimpun dalam penelitian ini meliputi a) populasi pohon aren pada tiap fase pertumbuhan, b) jenis-jenis pohon lain yang terdapat dalam plot sampel, c) ketinggian tempat dari permukaan laut, d) kemiringan lahan, e) keasaman tanah (pH), f) intensitas radiasi matahari, g) temperatur udara, dan h) kelembapan udara.

3.4 Metode Penghimpunan Data

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode sampling garis berpetak dengan intensitas sampling yang digunakan sebesar 2,5% sehingga diperoleh jumlah petak ukur sebanyak 17 buah dari luas lahan sebesar kurang lebih 26 ha. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan membuat plot pengamatan berbentuk bujur sangkar tersarang. Tata letak plot pengamatan pada lokasi penelitian ditampilkan pada Gambar 5. Subpetak berukuran 20 m × 20 m digunakan untuk pengamatan fase pasca produktif, subpetak berukuran 10 m × 10 m untuk pengamatan fase reproduktif, subpetak berukuran 5 m × 5 m untuk pengamatan fase muda, dan subpetak berukuran 2 m × 2 m untuk pengamatan fase semai/anakan.

Kriteria pohon aren yang akan diamati adalah sebagai berikut.

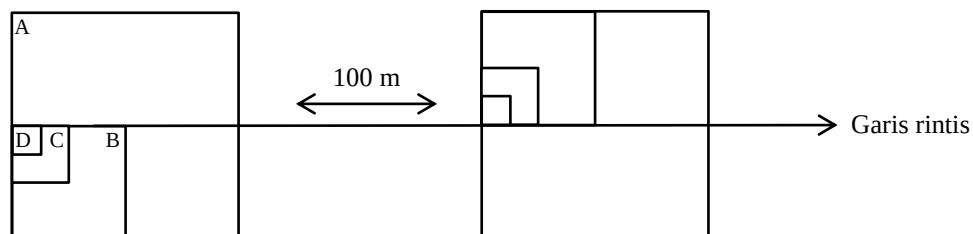
1. Fase semai: pohon-pohon yang berada pada tahap perkecambahan awal dan memiliki tinggi maksimum 1,5 meter;
2. Fase muda: pohon-pohon yang tingginya melebihi 1,5 meter dan mendekati tahap berbunga;
3. Fase reproduktif: pohon-pohon yang sedang berbunga/berbuah, atau sedang dalam tahap berbunga/berbuah;
4. Fase pasca produktif: pohon-pohon yang tidak lagi dalam tahap berbunga/berbuah, atau telah tumbuh bunga/buah pada batang yang tingginya kurang dari 1 meter di atas permukaan tanah (Indriyanto dan Indriyanto, 2023).



Gambar 5. Tata letak plot di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman.

3.5 Pengamatan

Pengamatan dan pengambilan data berupa jumlah individu aren pada setiap petak ukur yang akan diamati serta kondisi ekologis tempat tumbuh aren yang meliputi 1) ketinggian tempat dari permukaan laut, 2) kemiringan lahan, 3) keasaman tanah (pH), 4) intensitas radiasi matahari, 5) temperatur udara, 6) kelembapan udara, dan 7) jenis-jenis pohon yang terdapat di sekitar aren. Pengamatan dilakukan untuk memperoleh gambaran secara umum mengenai habitat aren dan jumlah individu pada fase semai/anakan, fase muda, fase reproduktif, dan fase pasca produktif yang terdapat di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III dalam Tahura Wan Abdul Rachman. Pengamatan dan pengambilan data ketinggian tempat dan kemiringan lahan diukur satu kali pada titik tengah petak ukur, keasaman tanah (pH) diukur pada tiga titik dalam petak ukur, intensitas radiasi matahari dilakukan satu kali pada area terbuka dan tiga kali pada area yang ternaungi, lalu kelembapan udara dan temperatur udara dilakukan sebanyak tiga kali dalam satu petak ukur. Peletakan petak ukur dilakukan secara sistematis pada areal garapan (Gambar 6).



Gambar 6. Desain susunan petak ukur berbentuk bujur sangkar bersarang dengan metode garis berpetak.

Keterangan:

A = petak ukur ukuran 20 m x 20 m untuk pengamatan tanaman aren fase pasca produktif,

B = petak ukur ukuran 10 m x 10 m untuk pengamatan tanaman aren fase reproduktif,

C = petak ukur ukuran 5 m x 5 m untuk pengamatan tanaman aren fase muda,

D = petak ukur ukuran 2 m x 2 m untuk pengamatan tanaman aren fase semai/anakan.

3.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui densitas populasi setiap fase pertumbuhan aren, luas penyebaran tanaman aren, dan kondisi ekologis tempat tumbuh aren dengan metode sebagai berikut.

1. Densitas Populasi Setiap Fase Pertumbuhan Pohon Aren.

Densitas populasi setiap fase pertumbuhan pohon aren dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Indriyanto, 2021).

$$K = \frac{\sum_i^n X_i}{L}$$

Keterangan :

K = densitas populasi pohon aren

X_i = jumlah pohon aren pada petak ukur yang ke- i

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

n = jumlah petak ukur

L = luas seluruh petak ukur

2. Luas Penyebaran Pohon Aren.

Luas penyebaran pohon aren dihitung dengan rumus sebagai berikut (Indriyanto, 2021).

$$F = \frac{\text{Jumlah petak ukur ditemukannya aren}}{\text{Jumlah seluruh petak ukur}}$$

Keterangan :

F = frekuensi ditemukan pohon aren

3. Hubungan antara Populasi Pohon Aren dengan Kondisi Ekologis Tempat Tumbuh

Hubungan antara populasi aren dengan kondisi ekologis tempat tumbuh aren yang mencakup ketinggian tempat dari permukaan laut, kemiringan lahan, keasaman tanah (pH), intensitas radiasi matahari, temperatur udara, dan kelembapan udara, diketahui dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana sebagai berikut.

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

Y = populasi aren

X = kondisi ekologis tempat tumbuh aren

a = konstanta

b = koefisien regresi

Data populasi pohon aren dan kondisi ekologis yang akan dianalisis regresinya disajikan dalam Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Tabulasi variabel-variabel yang digunakan untuk analisis regresi dan korelasi antara populasi aren dengan kondisi ekologis

Nomor plot	Populasi aren pada plot ke-n (Y)	Kondisi ekologis (x)					
		Ketinggian tempat dari permukaan laut	Kemiringan lahan	Keasaman tanah (pH)	Intensitas radiasi matahari	Kelembapan udara	Temperatur udara
1.							
2.							
3.							
.							
.							
.							
n.							

Penghitungan regresi dan korelasi menggunakan rumus-rumus sebagai berikut (Pangesti, 2016).

1. Jumlah kuadrat total = $JKT = \sum (Y_i - \bar{Y})^2$
2. Jumlah kuadrat regresi = $JKR = \sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$
3. Jumlah kuadrat sisa = $JKS = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$
4. Koefisien korelasi = $r = [-1, 1]$ atau $-1 \leq r \leq 1$.

1. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$JKT = \sum (Y_i - \bar{Y})^2$$

$$= \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n Y_i)^2}{n}$$

2. Jumlah Kuadrat Regresi (JKR)

$$JKR = \sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$$

$$= \left(\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \right) \left(\sum_{i=1}^n X_i Y_i - \frac{\sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{n} \right)$$

3. Jumlah Kuadrat Sisa (JKS)

$$JKS = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

$$= \left(\sum_{i=1}^n Y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n Y_i)^2}{n} \right) - \frac{\left(\sum_{i=1}^n X_i Y_i - \frac{\sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{n} \right)}{\left(\sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n X_i)^2}{n} \right)}$$

4. Koefisien Korelasi (r)

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\left[\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 \right]^{\frac{1}{2}}}$$

Keterangan:

1. Y_i = variabel dependen = jumlah populasi aren pada plot pengamatan ke-i
2. X_i = variabel independen = kondisi ekologis tempat tumbuh aren pada plot pengamatan ke-i
3. $\bar{Y}$ = nilai rata-rata dari semua nilai Y_i
4. $\bar{X}$ = nilai rata-rata dari semua nilai X_i
5. $\hat{Y}$ = dugaan hubungan antara populasi aren dan kondisi ekologis
6. r = hubungan antara populasi aren dan kondisi ekologis

Tabel 2. Tabel sidik ragam untuk regresi linier sederhana

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F-hitung	F-tabel
Regresi	1	JKR	KTR = JKR/1	KTR/KTS	
Sisa	n-2	JKS	KTS = JKS/(n-2)		
Total	n-1	JKT			

(Juanda, 2010).

Analisis tersebut dilakukan menggunakan *software* SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Struktur populasi pohon aren di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III didominasi oleh fase muda dengan kerapatan sebesar 45,6 individu/ha dan frekuensi 0,5. Lalu fase semai (11,8 individu/ha dan 0,2), fase reproduktif (2,9 individu/ha dan 0,1), dan fase pasca produktif (2,9 individu/ha dan 0,1). Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa proses regenerasi aren di lokasi penelitian tergolong rendah atau buruk.
2. Hasil analisis regresi linier sederhana dan korelasi Pearson menunjukkan bahwa faktor kondisi lahan yang meliputi ketinggian tempat, kemiringan lahan, dan keasaman tanah (pH) tidak berpengaruh nyata terhadap populasi aren di lokasi penelitian pada taraf signifikansi 0,05.
3. Hasil analisis regresi linier sederhana dan korelasi Pearson menunjukkan bahwa faktor kondisi iklim yang meliputi intensitas radiasi matahari, kelembapan udara, dan temperatur udara tidak berpengaruh nyata terhadap populasi aren di lokasi penelitian pada taraf signifikansi 0,05.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor lain yang turut memengaruhi populasi alami aren di alam, khususnya di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru III, agar memperoleh informasi lebih lengkap yang dapat digunakan dalam mendukung upaya peningkatan regenerasi alami aren, khususnya pada tingkat pertumbuhan semai dan reproduktif di kawasan Tahura Wan Abdul Rachman. Selain itu, diperlukan pemantauan dan pengelolaan berkelanjutan terhadap regenerasi populasi aren agar populasinya

tetap terjaga, dengan melibatkan peran kelompok tani hutan dalam upaya konservasi pohon aren di kawasan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmanto, W. D., Suryanto, P., Adriana, Triyogo, A., Faridah, E., Prehaten, D., Budiadi. 2023. Optimalisasi penggunaan lahan dengan sistem agroforestri di Desa Ngancar, Ngawi. *Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 8(2), 195–204.
- Daehler, C. C., Baker, R. F. 2006. New records of naturalized and naturalizing plants around Lyon Arboretum, Manoa Valley, O'ahu. *Bishop Museum Occasional Papers*, 87, 3–18.
- Dewi, I. K., Indriyanto, Asmarahman, C. 2022. Produksi nira aren di areal garapan Kelompok Tani Hutan Harapan Baru I dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. *Wanamukti*, 25(1), 26–35.
- Duryat, Rianti, A. A. E., Riniarti, M., Banuwa, I. S., Yuwono, S. B., Darmawan, A., Rodiani. 2024. Inventory and mapping of aren (*Arenga pinnata* Merr.) plus tree in Tanggamus District, Lampung, Indonesia. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 19(2), 523–530.
- Erwin, Bintoro, A., Rusita. 2017. Keragaman vegetasi di blok pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu (HPKT) Tahura Wan Abdul Rachman, Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(3), 1–11.
- Fatsan, A., Dinarti, D., Maskromo, I. 2020. Potensi hasil dan keragaman fenotipik aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.) Sulawesi Tenggara. *Jurnal Berkala Penelitian Agronomi*, 8(2), 7–15.
- Furqoni, H., Junaedi, A., Wachjar, A., Yamamoto, Y. 2018. Growth responses of sugar-palm (*Arenga pinnata*) seedlings under different shading levels. *Tropical Agriculture and Development*, 62(2), 55–59.
- Harahap, P., Harahap, M. K., Harahap, F. S. 2019. Identifikasi karakter fenotip daun tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr) di Kabupaten Tapanuli Selatan. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(3), 472–476.
- Hasibuan, H. S., Wisnubroto, M. P., Edwin, Rezki, D., Yulistriani. 2023. Identification and morphological characterization of sugar palm plants (*Arenga pinnata* Merr.) growing on different altitudes. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 19(2), 99–105.

- Imada, C. T. 2019. *Hawaiian Native and Naturalized Vascular Plants Checklist (february 2019 update)*. Book. Bishop Museum. Honolulu. 209 hlm.
- Indriyanto, Indriyanto, J. N. 2023. The population and sap production of sugar palm at the farmer's cultivated area in Wan Abdul Rachman Grand Forest Park. *Journal of Research in Agriculture and Animal Science*, 10(12), 18–28.
- Indriyanto. 2017. *Ekologi Spesies Pohon*. Buku. Plantaxia. Yogyakarta. 182 hlm.
- Indriyanto. 2021. *Metode Analisis Vegetasi dan Komunitas Hewan Edisi 2*. Buku. Graha Ilmu. Yogyakarta. 253 hlm.
- Juanda, B. 2010. . <https://bbjuanda.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/10/bab-2-model-regresi-linear-sederhana.pdf>. Diakses pada 5 November 2024; 14.25 WIB.
- Lempang, M. 2012. Pohon aren dan manfaat produksinya. *EBONI*, 9(1), 37–54.
- Marwah, S., Hadjar, N., Muhsana. 2020. Potensi dan pemanfaatan tumbuhan aren (*Arenga pinnata* Merr.) di kawasan Hutan Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Celebica: Jurnal Kehutanan Indonesia*, 1(1), 22–30.
- Mulyanie, E., Romdani, A. 2017. Pohon aren sebagai tanaman fungsi konservasi. *Jurnal Geografi*, 14(2), 11–17.
- Musdalifah, Djafar, M., Mukhlisa, N. 2022. Inventarisasi nilai kerapatan dan manfaat ekonomi tanaman aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.) di Kecamatan Tompobulu (Studi kasus: Desa Bonto Somba, Bonto Manurung, dan Bonto Manai). *Jurnal Eboni*, 4(2), 41–47.
- Mustaqimah, M., Suhud, K. 2023. Potensi dan produktivitas air nira, kolang kaling dalam pengembangan ekonomi masyarakat di Gampong Riting Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Pengabdian Pembangunan Pertanian dan Lingkungan (JP3L)*, 1(1), 54–62.
- Naemah, D., Payung, D., Karni, F. 2022. Potensi tingkat pertumbuhan tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.) di Kabupaten Hulu Sungai Tengah Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*, 10(1), 38–46.
- Pangesti, S. 2016. *Model Linier Terapan*. Buku. Penerbit Universitas Terbuka. Tangerang Selatan. 398 hlm.
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 133/Permentan/OT.140/12/2013 tentang Pedoman Budidaya Aren (*Arengapinnata* Merr) yang Baik.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam.

- Rahmanto, E., Rahmabudhi, S., Kustia, T. 2022. Analisis spasial penentuan tipe iklim menurut klasifikasi Schmidt-Ferguson menggunakan metode Thiessen-Polygon di Provinsi Riau. *Buletin GAW Bariri*, 3(1), 35–42.
- Rajagukguk, C. P., Febryano, I. G., Herwanti, S. 2018. Perubahan komposisi jenis tanaman dan pola tanam pada pengelolaan agroforestri damar. *Jurnal Sylva Lestari*, 6(3), 18–27.
- Ramadhani, H., Anwar, A., Satria, B. 2024. Pengaruh tingkat naungan dan media tanam yang berbeda terhadap pertumbuhan dan perkembangan bibit aren (*Arenga pinnata merr.*). *Jurnal Pertanian Agros*, 26(1), 5387–5393.
- Ruslan, S. M., Baharuddin, Taskirawati, I. 2018. Potensi dan pemanfaatan tanaman aren (*Arenga pinnata*) dengan pola agroforestri di Desa Palakk Kecamatan Barru Kabupaten Barru. *Jurnal Perennial*, 14(1), 24–27.
- Samal, I., Mansur, I., Junaedi, A., Kirmi, H. 2020. Evaluasi pertumbuhan aren (*Arenga pinnata* (Wurmb)) di lahan pasca tambang PT Berau Coal Kalimantan Timur. *Media Konservasi*, 25(2), 103–112.
- Sandalayuk, D., Puspanigrum, D., Wolinelo, M. S. N. H. 2019. Pengaruh ketinggian tempat terhadap produktivitas aren (*Arenga pinnata*). *Gorontalo: Journal of Forestry Research*, 2(2), 130–139.
- Sebayang, L. 2016. Keragaan eksisting tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr) di Sumatera Utara (peluang dan potensi pengembangannya). *Jurnal Pertanian Tropik*, 3(2), 133–138.
- Shankar, U. 2001. A case of high tree diversity in a sal (*Shorea robusta*)-dominated lowland forest of Eastern Himalaya: Floristic composition, regeneration and conservation. *Current Science*, 81, 776–786.
- Simatupang, M. A., Fajri, Suryadi, I., Situmorang, H. 2024. Kajian strategis dan ekonomis tanaman aren penghasil nira di Nagari Labuah Gunuang Kecamatan Lareh Sago Halaban Kabupaten Lima Puluh Kota. *JACE (Journal of Agribusiness and Community Empowerment)*, 7(2), 102–109.
- Soeseno, S. 1992. *Bertanam Aren*. Buku. PT Penebar Swadaya. Jakarta. 63 hlm.
- Suhendi, Nurdin, A. S., Nurhikmah. 2023. Potensi dan pemanfaatan pohon aren (*Arenga pinnata*) di Desa Gulapapo Kecamatan Wasile Kabupaten Halmahera Timur. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*, Desember 2023, 3(2), 59–65.
- Sunanto, H. 1993. *Aren: Budidaya dan Multigunanya*. Buku. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 77 hlm.
- Syahdi, N., Dharmono, Muchyar. 2016. Struktur populasi tumbuhan aren (*Arenga pinnata merr.*) di sekitar Sungai Uyt Loksado Kabupaten Hulu Sungai

- Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah*, November 2016, Jilid 3: 870–873.
- Ulfa, M., Indriyanto, Asmarahman, C. 2023. Regenerasi tanaman aren pada berbagai kondisi ekologis tempat tumbuhnya di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III. *Jurnal Kehutanan Indonesia Celebica*, 4(2), 225–238.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2024 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
- UPTD Tahura Wan Abdul Rachman. 2006. Master Plan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. Bandar Lampung.
- UPTD Tahura Wan Abdul Rachman. 2017. *Buku Informasi Tahura*. Buku. Bandar Lampung. 73 hlm.
- Usman, H., Akbar, P. 2020. *Pengantar Statistika: Cara Mudah Memahami Statistika*. Edisi Ketiga. Buku. PT Bumi Aksara. Jakarta Timur. 359 hal.
- Utami, I. P., Hasanuddin, T., Mutolib, A. 2020. Keberdayaan masyarakat sekitar hutan dan keberhasilan pengelolaan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman di Provinsi Lampung. *JOSETA*, 2(2), 151–158.
- Webliana, K., Rini, D. S. 2020. Potensi dan pemanfaatan tanaman aren (*Arenga pinnata*) di Hutan Kemasyarakatan Aik Bual Kabupaten Lombok Tengah. *Agrohita*, 5(1), 25–35.
- Widarawati, R., Yudono, P., Indradewa, D., Utami, S. N. H. 2024. *Mengenal Tanaman Aren: Manfaat, Potensi Ekonomi, dan Inovasi Pengembangan*. Buku. Penerbit Deepublish. Sleman. 86 hlm.
- Wijaya, W. D. 2024. Potensi ekologi dan ekonomi tanaman aren. *Warta BSIP Perkebunan*, 2(1), 10–13.
- Winarno, G. D., Harianto, S. P., Santoso, T., Herwanti, S. 2019. *Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Lampung*. Buku. Pusaka Media. Bandar Lampung. 182 hlm.
- Witno, Karim, H. A. K., Megawati. 2021. Pola sebaran populasi aren (*Arenga pinnata*) berdasarkan kelas pertumbuhan di Desa Sangtandung Kecamatan Walenrang Utara Kabupaten Luwu. *Jurnal Penelitian Kehutanan Bonita*, 3(2), 12–22.
- Zuhud, E. A. M., Manar, P. A., Zuraida, Hidayati, S. 2020. Potency and conservation of aren (*Arenga pinnaata* (Wurmb) Merr.) in Meru Betiri National Park, East Java-Indonesia. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 26(3), 212–221.