

**REGENERASI ALAMIAH AREN PADA BERBAGAI KONDISI
EKOLOGIS TEMPAT TUMBUHNYA DI AREAL GARAPAN
KELOMPOK TANI HUTAN KARYA MAKMUR III DALAM TAHURA
WAN ABDUL RACHMAN**

(Skripsi)

Oleh

**Meyzia Ulfa
1914151025**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

REGENERASI ALAMIAH AREN PADA BERBAGAI KONDISI EKOLOGIS TEMPAT TUMBUHNYA DI AREAL GARAPAN KELOMPOK TANI HUTAN KARYA MAKMUR III DALAM TAHURA WAN ABDUL RACHMAN

Oleh

Meyzia Ulfa

Tanaman aren merupakan salah satu hasil hutan nonkayu yang tersebar luas di seluruh Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui regenerasi alamiah aren dan mempelajari kondisi ekologis tempat tumbuh aren di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III dalam Tahura Wan Abdul Rachman. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode garis berpetak berbentuk bujur sangkar tersarang dengan intensitas sampling sebesar 1,5% dan diperoleh sebanyak 12 petak ukur dari luas lahan 31,61 ha. Jumlah petak ukur yang dibuat yaitu berjumlah 12 buah. Subpetak berukuran 20 m x 20 m fase tua, sub petak berukuran 10 m x 10 m fase produktif, sub petak berukuran 5 m x 5 m fase muda dan sub petak berukuran 2 m x 2 m fase semai/anakan dan tumbuhan bawah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pertumbuhan aren pada fase semai/anakan berjumlah (44 individu) lebih dominan dibandingkan dengan pertumbuhan tanaman aren pada fase muda (10 individu), fase produktif (1 individu), dan fase tua (8 individu). Besarnya selisih persentase antara tanaman aren yang sudah produktif dengan tanaman aren yang belum produktif hal ini dipengaruhi oleh lambatnya pertumbuhan tanaman aren di arel garapan KTH Karya Makmur III. Tanaman aren di areal garapan KTH Karya Makmur III umumnya belum dibudidayakan secara massal. Petani masih mengandalkan tanaman yang tumbuh secara alami dan memanfaatkan anakan di bawah tanaman aren yang tumbuh bergerombol dengan jarak tanam yang tidak beraturan serta pemeliharaan yang kurang intensif. Kesimpulan pada penelitian ini adalah Tanaman aren yang tersebar di KTH Karya Makmur III tumbuh dengan permudaan alami hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya ditemui semai/anakan aren yang terdapat di sekitar pohon aren.

Kata Kunci : tanaman aren, regenerasi alamiah, kondisi ekologis.

ABSTRACT

NATURAL REGENERATION OF SUGAR PALM IN VARIOUS ECOLOGICAL CONDITIONS WHERE IT GROWS IN THE ARRANGEMENT OF KARYA MAKMUR III FOREST FARMER GROUP IN TAHURA WAN ABDUL RACHMAN

By

Meyzia Ulfa

Sugar palm plants are one of the non-timber forest products that are widespread throughout Indonesia. This research aims to determine the natural regeneration of sugar palm and study the ecological conditions where the sugar palm grows in the area cultivated by the Karya Makmur III Forest Farmers Group in Tahura Wan Abdul Rachman. The research method used was the grid line method in the form of nested squares with a sampling intensity of 1.5% and 12 plots were obtained from a land area of 31.61 ha. The old phase was 20 m x 20 m sub-plot, the productive phase was 10 m x 10 m, the young phase was 5 m x 5 m, and the seedling and understorey phase was 2 m x 2 m. The results showed that the growth rate of sugar palm in the seedling phase (44 individuals) was more dominant than the growth rate of sugar palm plants in the young phase (10 individuals), the productive phase (1 individual), and the old phase (8 individuals). Seedling, young, productive, and old individuals were found in all observation plots. The development of sugar palms in the arable area of KTH Karya Makmur III has generally not been cultivated en masse. Farmers still rely on plants that grow naturally and use the saplings under the sugar palm plants which grow in clusters with irregular spacing and less intensive maintenance. The conclusion in this research is that the sugar palm plants that are spread in KTH Karya Makmur III grow with natural rejuvenation, this can be proven by the many sugar palm seedlings found around the palm trees and ecological conditions that exist in the field affect the growth of sugar palm plants.

Keywords : *sugar palm plantations, natural regeneration, ecological conditions.*

**REGENERASI ALAMIAH AREN PADA BERBAGAI KONDISI
EKOLOGIS TEMPAT TUMBUHNYA DI AREAL GARAPAN
KELOMPOK TANI HUTAN KARYA MAKMUR III DALAM TAHURA
WAN ABDUL RACHMAN**

Oleh

Meyzia Ulfa

Skripsi

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

pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

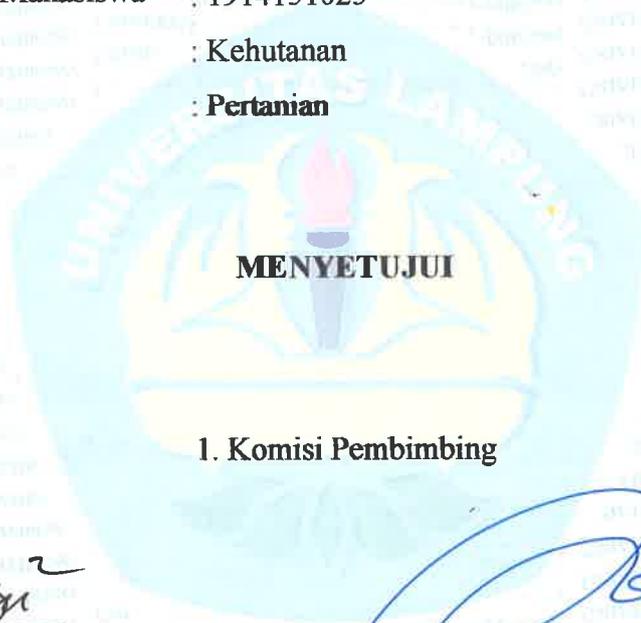
Judul Skripsi : **REGENERASI ALAMIAH AREN PADA BERBAGAI KONDISI EKOLOGIS TEMPAT TUMBUHNYA DI AREAL GARAPAN KELOMPOK TANI HUTAN KARYA MAKMUR III DALAM TAHURA WAN ABDUL RACHMAN.**

Nama Mahasiswa : **Meyzia Ulfa**

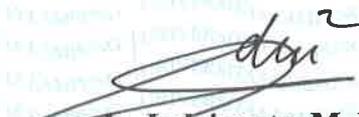
Nomor Pokok Mahasiswa : 1914151025

Program Studi : Kehutanan

Fakultas : Pertanian

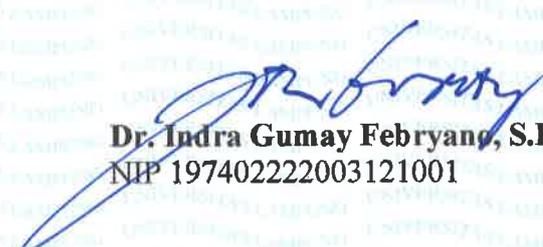


1. Komisi Pembimbing


Ir. Indriyanto, M. P.
NIP 196211271986031003


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

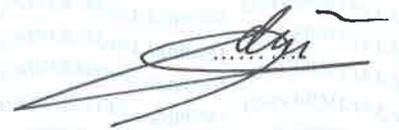
2. Ketua Jurusan Kehutanan


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

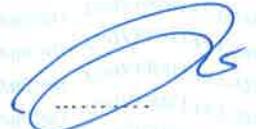
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Ir. Indriyanto, M.P.



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



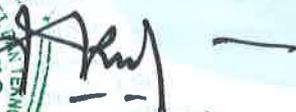
Anggota : Duryat, S.Hut., M.Si.



2. Dekan Fakultas Pertanian



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



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 07 Desember 2023

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Meyzia Ulfa
NPM : 1914151025
Jurusan : Kehutanan
Alamat Rumah : Desa Banjar Negri, Kec. Cukuh Balak, Kab. Tanggamus,
Lampung

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

**REGENERASI ALAMIAH AREN PADA BERBAGAI KONDISI
EKOLOGIS TEMPAT TUMBUHNYA DI AREAL GARAPAN
KELOMPOK TANI HUTAN KARYA MAKMUR III 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 oleh dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika kemudian hari pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 07 Desember 2023

Yang membuat pernyataan



Meyzia Ulfa

NPM 1914151025

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Padang, Sumatera Barat pada 28 Mei 2001. Anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Herrizon dan Ibu Eti Marlina. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 1 Banjar Negeri pada tahun 2007–2013, Madrasah Tsanawiyah (MTS) atau Diniyyah Menengah Pertama (DMP) di Diniyyah Putri Lampung pada tahun 2013–2016, Madrasah Aliyah (MA) atau Kuliyyatul Mu’alimat El Islamiyah (KMI) di Diniyyah Putri Lampung pada tahun 2016–2019.

Tahun 2019 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa penulis menjadi anggota organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (Himasyulva) Universitas Lampung. Pada bulan Januari–Februari 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 40 hari di Desa Karang Agung, Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus. Penulis juga melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) di Kampus Lapangan Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Desa Getas, Kecamatan Kradenan, Kabupaten Blora, Provinsi Jawa Tengah selama 20 hari pada bulan Agustus 2022.

Bismillahirrahmanirrahim
Kupersembahkan Karya ini untuk Ayahanda dan Ibunda Tersayang

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi dengan judul “Regenerasi Alamiah Aren Pada Berbagai Kondisi Ekologisnya Di Areal Garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III Dalam Tahura Wan Abdul Ranchman” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan pada Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan 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.
3. Bapak Ir. Indriyanto, M.P. selaku dosen pembimbing utama yang telah bersedia membimbing, memberikan kritik dan saran selama menyelesaikan penulisan skripsi.
4. Bapak Dr. Ceng Asmarahman, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing ke-2 yang telah bersedia membimbing, memberikan kritik dan saran selama menyelesaikan penulisan skripsi.
5. Bapak Duryat, S.Hut., M.Si. selaku dosen penguji utama pada ujian skripsi yang telah memberikan kritik dan saran selama menyelesaikan penulisan skripsi.
6. Bapak Herrizon, Ibu Eti Marlina, ananda Silvi Aninda dan ananda Muhammad Zikri Habib selaku keluarga penulis yang telah memberikan dukungan penuh baik do'a dan material kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
8. Bapak dan Ibu staf administrasi Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian,

Universitas Lampung.

9. Bapak Agus Guntoro sebagai Ketua SHK Lestari yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III.
10. Bapak Muhedi sebagai Ketua KTH Karya Makmur III yang telah memberikan izin untuk pengambilan data penelitian di KTH Karya Makmur III.
11. Bapak Masdi yang telah membantu pengambilan data dan menemani ketika survei lokasi penelitian.
12. Teman seperbimbingan penulis (Aditya Prima Yudha, Ayu Sariyani, Bela Dwi Ramadhani, dan Nabilah Aprilia Surachman) yang telah membantu dan mendampingi penulis selama proses pengambilan data penelitian di lapangan.
13. Kepada semua pihak yang tidak disebutkan disini yang telah memberikan do'a, semangat, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Setiap karya tulis tidak ada yang mencapai sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan oleh penulis sebagai masukan dan ditempatkan di posisi yang terhormat. Semoga segala bentuk kebaikan, bantuan, dukungan, dan bimbingan yang diberikan mendapat balasan kebaikan dari Allah SWT. Amiin.

Bandar Lampung, 07 Desember 2023

Meyzia Ulfa

DAFTAR ISI

	Halaman
SANWACANA	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Kerangka Pemikiran	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III.....	6
2.2 Tanaman Aren (<i>Arenga pinnata</i>)	6
2.3 Regenerasi Tanaman Aren.....	7
2.4 Habitat Tanaman Aren.....	8
2.5. Fase Pertumbuhan Aren	9
III. METODE PENELITIAN	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Objek Penelitian	11
3.3 Sampling	11
3.4 Jenis Data.....	11
3.5 Pelaksanaan Penelitian	11
3.6 Analisis Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Regenerasi Alami Aren.....	15
4.2 Densitas Populasi dan Luas Penyebaran Pohon Aren	17
4.3 Kondisi Ekologis Tempat Tumbuh Aren di Areal Garapan KTH Karya Makmur III.....	19
V. KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Densitas populasi dan luas penyebaran pohon aren.....	17
2. Kondisi ekologis tempat tumbuhnya aren	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pemikiran dalam penelitian regenerasi alamiah aren pada berbagai kondisi ekologis tempat tumbuhnya di areal garapan KTH Karya Makmur III	5
2. Peta letak areal garapan KTH Karya Makmur III dalam Tahura Wan Abdul Rachman	10
3. Peletakan petak ukur berbentuk bujur sangkar tersarang dengan metode garis berpetak.....	12
4. Peta areal garapan KTH Karya Makmur III	13
5. Diagram tiap fase pertumbuhan aren di KTH Karya Makmur III	15
6. Semai aren yang tumbuh secara alami di areal garapan KTH Karya Makmur III	16
7. Populasi aren pada pertumbuhan tingkat fase semai, fase muda, fase produktif, dan fase tua.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Gambar pengukuran pH tanah menggunakan alat pH meter pada lokasi penelitian	32
2. Gambar pengukuran suhu dan kelembapan udara menggunakan alat thermohygrometer pada lokasi penelitian.....	32
3. Gambar pengukuran intensitas radiasi matahari menggunakan alat lux meter pada lokasi penelitian	33
4. Gambar pengukuran ketinggian tempat menggunakan alat altimeter pada lokasi penelitian	33
5. Gambar pengukuran kemiringan lahan menggunakan alat hagameter pada lokasi penelitian	34
6. Gambar pembuatan plot bersarang menggunakan tali rafia pada lokasi penelitian	34
7. Gambar tanaman aren fase semai/anakan yang ditemukan pada plot pengamatan	35
8. Gambar tanaman aren fase muda yang ditemukan pada plot pengamatan	35
9. Gambar tanaman aren fase produktif yang ditemukan pada plot pengamatan	36
10. Gambar tanaman aren fase tua yang ditemukan pada plot pengamatan	36
11. Gambar jenis tanaman kakao yang terdapat di sekitar tanaman aren	37
12. Gambar jenis tanaman gaharu yang terdapat di sekitar tanaman aren	37
13. Gambar jenis tanaman mengkudu yang terdapat di sekitar tanaman aren.....	38
14. Gambar jenis tanaman pala yang terdapat di sekitar tanaman aren	38

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Taman hutan raya (Tahura) merupakan suatu kawasan pelestarian alam untuk tujuan koleksi tumbuhan dan satwa yang alami atau buatan, jenis asli atau bukan asli, yang dimanfaatkan bagi kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, budaya, pariwisata, dan rekreasi alam (Undang – Undang Nomor 5 Tahun 1990). Salah satu taman hutan raya yang berada di Provinsi Lampung yaitu Tahura Wan Abdul Rachman. Kawasan Tahura Wan Abdul Rachman dibagi menjadi beberapa blok, yaitu blok perlindungan, blok pemanfaatan, blok koleksi, blok tradisional, blok rehabilitasi, dan blok khusus (UPTD Tahura Wan Abdul Rachman, 2017). Di dalam kawasan Tahura Wan Abdul Rachman terdapat sumber daya alam berupa hasil hutan bukan kayu, salah satunya yaitu tanaman aren.

Tanaman aren merupakan salah satu hasil hutan bukan kayu yang tersebar luas di seluruh Indonesia. Tanaman aren termasuk salah satu tumbuhan perkebunan jenis Palma yang memiliki potensi nilai ekologi, ekonomi, dan sosial. Dari segi ekonomi akar pohon aren dapat dimanfaatkan sebagai anyaman, batang pohon aren dapat dijadikan sebagai papan untuk pembuatan jembatan tradisional, daun pohon aren dapat digunakan sebagai sapu lidi, bunga betina dapat menghasilkan kolang–kaling dan bunga jantan menghasilkan nira aren yang dapat dipanen oleh petani (Lempang, 2012). Dari segi ekologi pohon aren mudah tumbuh secara liar dan memiliki kedalaman akar berkisar 6–8 m (Sebayang, 2016). Oleh karena itu dapat dijadikan sebagai konservasi tanah dan air juga dapat mencegah terjadinya erosi (Mulyanie dkk., 2017). Dari segi sosial aren digunakan sebagai salah satu bahan untuk upacara adat. Pelepah daun aren biasa digunakan untuk permulaan panen pada tanaman padi, penutup bibit tanaman padi yang baru tumbuh di persemaian. Selain itu, pelepahnya juga dijadikan bahan permainan anak–anak semacam perosotan, serta nira dijadikan air minum pada pesta adat toraja, pemakaman dan lain–lain (Hidayati, 2009)

Duryat dan Indriyanto (2012) melaporkan bahwa di kawasan Tahura Wan Abdul Rachman ditemukan beberapa tanaman aren yang bergenetik unggul di lingkungannya. Menurut Tenda dkk. (2010) tanaman aren dikategorikan bergenetik unggul apabila memiliki keliling 150 cm, tinggi batang 8 meter, jumlah mayang betina 6 buah, jumlah pelepah hijau 25 helai, jumlah mayang jantan minimal 3 buah, panjang tangkai mayang jantan lebih dari 100 cm, lingkaran tangkai mayang jantan minimal 29 cm, pohon yang sehat, tidak terserang penyakit, dan memiliki produktivitas nira sebesar 15–25 liter/pohon/hari. Produktivitas tanaman aren yang baik menunjukkan bahwa wilayah Tahura Wan Abdul Rachman memiliki kondisi tempat tumbuh yang sesuai untuk kegiatan budidaya tanaman aren. Jika kondisi tempat tumbuh baik, maka daerah tersebut memiliki potensi yang besar untuk pengembangan tanaman aren di wilayah ini.

Faktor edafis merupakan faktor utama yang diperlukan oleh tanaman dalam hal berkembang biak. Tanah adalah salah satu faktor yang perlu diperhatikan untuk mempertimbangkan pengelolaan jenis yang tumbuh di atasnya (Effendi, 2009). Faktor tanah dalam evaluasi kesesuaian lahan ditentukan oleh beberapa sifat atau karakteristik tanah diantaranya drainase tanah, tekstur, kedalaman tanah, retensi hara (KTK) dan pH, serta beberapa sifat lainnya diantaranya alkalinitas, bahaya erosi, dan banjir/genangan (Ferard dkk., 2011).

Gultom (2009) menyatakan bahwa hampir semua bagian pohon aren bermanfaat dan dapat digunakan untuk berbagai macam kebutuhan. Pengetahuan mengenai teknik budidaya dan pemanfaatan aren belum banyak diketahui, hal ini membuat keberadaan aren kurang diperhatikan dan cenderung tumbuh secara liar di alam. Upaya pelestarian yang kurang berjalan dengan baik dapat disebabkan karena rendahnya pemanfaatan terhadap tumbuhan aren oleh masyarakat, apabila kondisi ini terus menerus berlangsung maka di khawatirkan suatu saat tumbuhan ini akan mengalami kepunahan. Oleh karena itu perlu adanya penelitian untuk dilakukan, sebagai dasar pengambilan keputusan terutama terkait budidaya aren yang berkontribusi besar terhadap aspek ekologi, ekonomi, dan sosial. Selain itu, juga dapat menjadi rekomendasi bagi pengelola kawasan mengingat potensi tanaman aren yang memiliki nilai tambah terhadap perekonomian masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana regenerasi alamiah aren pada berbagai kondisi tempat tumbuh di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III dalam Tahura Wan Abdul Rachman?
2. Bagaimana kondisi ekologis tempat tumbuh aren di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III dalam Tahura Wan Abdul Rachman?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengetahui regenerasi alamiah aren pada berbagai kondisi tempat tumbuh di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III dalam Tahura Wan Abdul Rachman.
2. Mempelajari kondisi ekologis tempat tumbuh aren di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III dalam Tahura Wan Abdul Rachman.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menghasilkan informasi penting terkait kondisi permudaan alami aren di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III dalam Tahura Wan Abdul Rachman.
2. Menghasilkan informasi kondisi ekologis tempat tumbuh aren di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III dalam Tahura Wan Abdul Rachman

1.5 Kerangka Pemikiran

Kaunang dkk. (2012) mengatakan bahwa aren termasuk tanaman yang mudah tumbuh, tetapi pertumbuhannya akan optimal apabila ditanam di daerah berketinggian 500–800 m dpl dan bercurah hujan >2.000 mm/tahun. Sukorakyat (2012) dalam Duryat dan Indriyanto (2012) ; Naemah dkk. (2013) secara ekologis aren memiliki keunggulan sebagai tanaman konservasi. Tanaman aren bisa bertumbuh subur di tengah pepohonan lain dan semak-semak. Pohon aren di areal garapan Kelompok Tani Hutan (KTH) Karya Makmur III Tahura Wan Abdul

Rachman tumbuh secara alami bukan ditanam oleh masyarakat. Mengingat masyarakat tidak menanam tanaman aren, maka diperlukannya regenerasi alamiah aren untuk mengetahui keberadaan pohon aren agar tetap lestari dan kedepannya masyarakat dapat memanfaatkan hasil produk dari pohon aren tersebut.

Untuk melihat regenerasi alamiah tersebut ada variabel dan kriteria yang harus diperhatikan. Menurut Hidayat dan Hardiansyah (2021), variabel dan kriteria tersebut yaitu pertumbuhan mulai dari fase semai sampai dengan pohon fase tua.

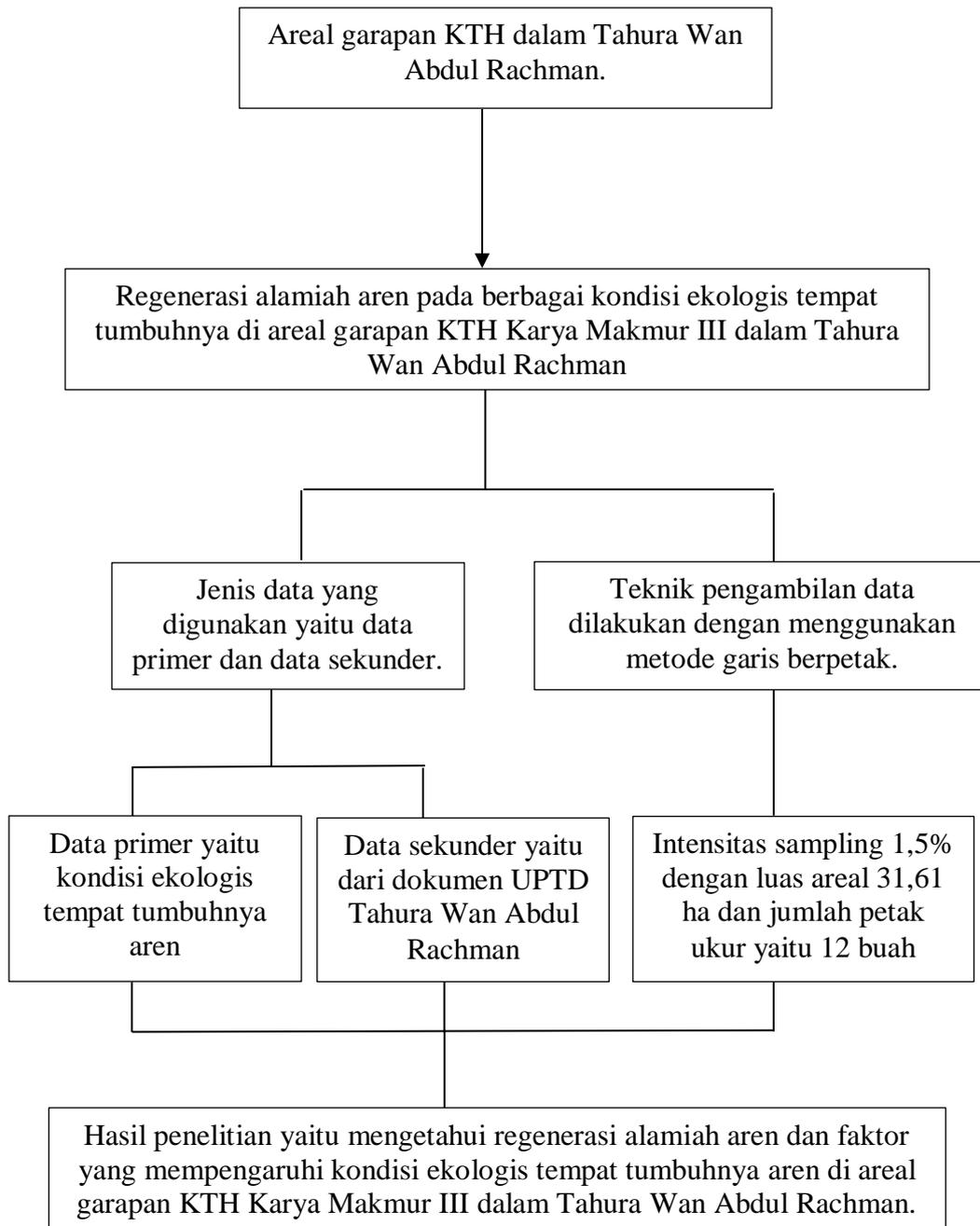
Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui regenerasi alamiah aren dan mempelajari kondisi ekologis tempat tumbuh aren di areal garapan

Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III dalam Tahura Wan Abdul Rachman.

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder.

Teknik pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode garis berpetak.

Adapun kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran dalam penelitian regenerasi alamiah aren pada berbagai kondisi ekologis tempat tumbuhnya di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III

Kelompok tani hutan (KTH) merupakan sekumpulan orang yang mengelompokkan diri dalam usaha-usaha dalam bidang pengelolaan tanah hutan negara yang tumbuh dan berkembang dari, oleh dan untuk meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan anggotanya untuk mencapai tujuan bersama (Perum Perhutani 1987 dalam Permana 1998). Suharjito (1994) menyatakan bahwa pembentukan kelompok tani merupakan awal dari upaya mewujudkan partisipasi masyarakat sekitar hutan dalam mengelola hutan secara penuh tanggung jawab dalam pembangunan hutan.

KTH yang teridentifikasi untuk mengelola Tahura Wan Abdul Rachman terdapat 35 gabungan dari kelompok tani, salah satunya yaitu KTH Karya Makmur III yang berada di Dusun Cilimus, Kabupaten Pesawaran dengan luas areal garapan sebesar 31,61 ha. Areal garapan KTH Karya Makmur III dimanfaatkan oleh masyarakat di sekitar hutan dengan melakukan usaha budidaya berbagai komoditas tanaman pertanian. Tanaman pertanian yang ditanam oleh masyarakat disekitar hutan yaitu pohon cengkeh, petai, duren, pala, coklat, pisang dan jengkol (UPTD Tahura Wan Abdul Rachman, 2017).

2.2 Tanaman Aren (*Arenga pinnata*)

Tanaman aren termasuk dalam familia *Arecaceae* (*Palmae*) dan termasuk tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*) karena biji buahnya terbungkus oleh daging buah. Menurut Sunanto (1993) dalam Marsiwi (2012), taksonomi tanaman aren adalah sebagai berikut.

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Monocotyledoneae

Ordo : Arecales

Famili : Arecaceae
Genus : Arenga
Spesies : *Arenga pinnata* Merr.

Aren (*Arenga pinnata*) merupakan jenis palem–paleman yang hampir semua bagiannya dapat dimanfaatkan mulai dari akar, batang, daun, bunga dan buah (Hasyim dkk., 2013). Selain dimanfaatkan sebagai bahan baku industri jenis tumbuhan aren juga merupakan tanaman yang memiliki fungsi konservasi tanah dan air, dimana perakarannya yang dalam dan lebar sangat bermanfaat untuk mencegah terjadinya erosi tanah. Jenis tanaman aren mudah menyebar dan masuk ke dalam hutan karena buah masaknya banyak disukai oleh hewan, seperti musang, kelelawar, dan babi.

Tanaman aren banyak dikenal dan diusahakan petani di Indonesia dan juga merupakan salah satu jenis tanaman tahunan yang hampir semua bagiannya dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan pangan, sandang dan papan. Meskipun tanaman aren cukup berpotensi, namun perlu diambil langkah–langkah untuk usaha pembudidayaan aren, karena pada umumnya petani hanya memanfaatkan tanaman yang tumbuh secara alami. Dengan kemajuan teknologi, nira aren berpotensi dibuat bioful (Sangian dkk., 2007).

Tanaman aren merupakan sebuah potensi sumber daya yang harus dikembangkan, hal ini terbukti bahwa tanaman aren yang tumbuh liar dimanfaatkan oleh petani sebagai tambahan pendapatan diluar pendapatan pokok sesuai dengan komoditi utama yang diusahakan. Hasil utama tanaman aren yang bernilai ekonomi tinggi adalah nira, pati, ijuk, dan buah atau biji. Selain itu, tanaman aren juga dapat dikembangkan dalam sistem agroforestri antara tanaman kehutanan dan pertanian (Saleh dkk., 2007). Tanaman aren unik karena memiliki nilai ekonomis yang menjanjikan, mulai dari akar sampai dengan pelepahnya juga memberi peranan penting secara turun–temurun terhadap masyarakat yang mengusahakan tanaman aren (Pulungan, 2013).

2.3 Regenerasi Tanaman Aren

Regenerasi sangat penting dalam upaya melestarikan komoditas yang ada pada suatu daerah. Menurut pandangan Don Weaver, regenerasi berkaitan erat dengan pembaharuan, keberlanjutan, kesehatan, lingkungan, masa depan bumi

untuk jangka panjang yang dijadikan sebagai proses. Menurut Hadipoetyanti dan Luntungan (1988), benih aren memiliki masa dormansi, hal ini menyebabkan proses regenerasi pohon aren lambat, sehingga terjadi permasalahan dalam pengadaan bibit aren. Sifat dormansi ini berakibat pada rendahnya laju regenerasi tanaman aren dan proses pembibitan yang tidak efisien (Widyawati dkk., 2009).

Regenerasi merupakan salah satu upaya makhluk hidup untuk mempertahankan eksistensinya. Regenerasi tumbuhan dapat dikelompokkan dalam dua cara, yaitu dengan cara generatif dan vegetatif. Regenerasi vegetatif adalah cara regenerasi dengan menggunakan bagian-bagian dari tumbuhan seperti batang, umbi, akar, dan tunas. Sedangkan regenerasi secara generatif adalah regenerasi dengan menggunakan biji sebagai hasil dari penyerbukan dan pembuahan (Dwijoseputro, 1980). Populasi tanaman aren semakin berkurang dan semakin langka. Hal ini disebabkan karena perambahan hutan dan penebangan pohon aren yang tidak diimbangi dengan regenerasi tanaman aren muda (Murniati dan Rofik, 2008).

2.4 Habitat Tanaman Aren

Tanaman aren dikenal dengan nama *Arenga pinnata* Merr. Tanaman aren bisa dijumpai dari pantai barat India sampai ke sebelah selatan Cina dan juga kepulauan Guam. Tanaman yang termasuk dalam keluarga Palma atau Arecaceae ini berasal dari Indonesia. Tanaman aren banyak terdapat dan tersebar di seluruh Nusantara, khususnya di daerah-daerah perbukitan yang lembab. Habitat aren juga banyak terdapat di Philipina, Malaysia, Dataran Assam di India, Laos, Kamboja, Vietnam, Birma (Myanmar), Srilanka, dan Thailand (Lutony, 1993).

Salah satu tanaman yang pada umumnya tumbuh jauh di daerah pedalaman adalah aren. Jenis tanaman aren tumbuh menyebar secara alami di negara-negara kepulauan bagian tenggara. Kondisi tanah yang cukup sarang atau bisa meneruskan kelebihan air, seperti tanah yang gembur, tanah vulkanis di lereng gunung, dan tanah yang berpasir disekitar tepian sungai merupakan lahan yang ideal untuk pertumbuhan aren. Suhu lingkungan yang terbaik rata-rata 25°C, dengan curah hujan setiap tahun rata-rata 1.200 mm. Tanaman aren ini tumbuh secara individu maupun secara berkelompok (Alam dan Suhartati, 2000).

2.5 Fase Pertumbuhan Aren

Tingkat pertumbuhan persebaran tanaman aren yang pertama adalah semai merupakan cikal bakal kelangsungan pertumbuhan tanaman aren dengan tinggi kurang dari 1,5 m. Semai berasal dari buah atau biji yang jatuh ke tanah, dari berbagai proses fisiologis yang terjadi dan berinteraksi dengan lingkungan menyebabkan berkembang sampai menjadi anakan atau semai yang memiliki ciri yang beragam baik fenotif maupun genotifnya. Menurut Tulung (2003) dalam Setiawan (2014), mengatakan bahwa ciri-ciri pohon induk aren yang baik yaitu batang harus besar (kekar), pelepah daun merunduk, akarnya baik, daunnya rimbun dan tebal. Anakan yang tumbuh dan dapat bersaing dengan tanaman lainnya akan menjadi tumbuhan yang baru yang pada akhirnya dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Anakan yang bertahan sampai menjadi tingkat pertumbuhan selanjutnya adalah anakan yang mampu beradaptasi dengan baik dengan lingkungan dan tahan terhadap tekanan selama proses tumbuh. Beberapa hal yang mempengaruhi pertumbuhan aren adalah suhu, intensitas cahaya, kelembapan, pH tanah, dan interaksi yang terjadi diantara makhluk hidup dalam lingkungan yang sama.

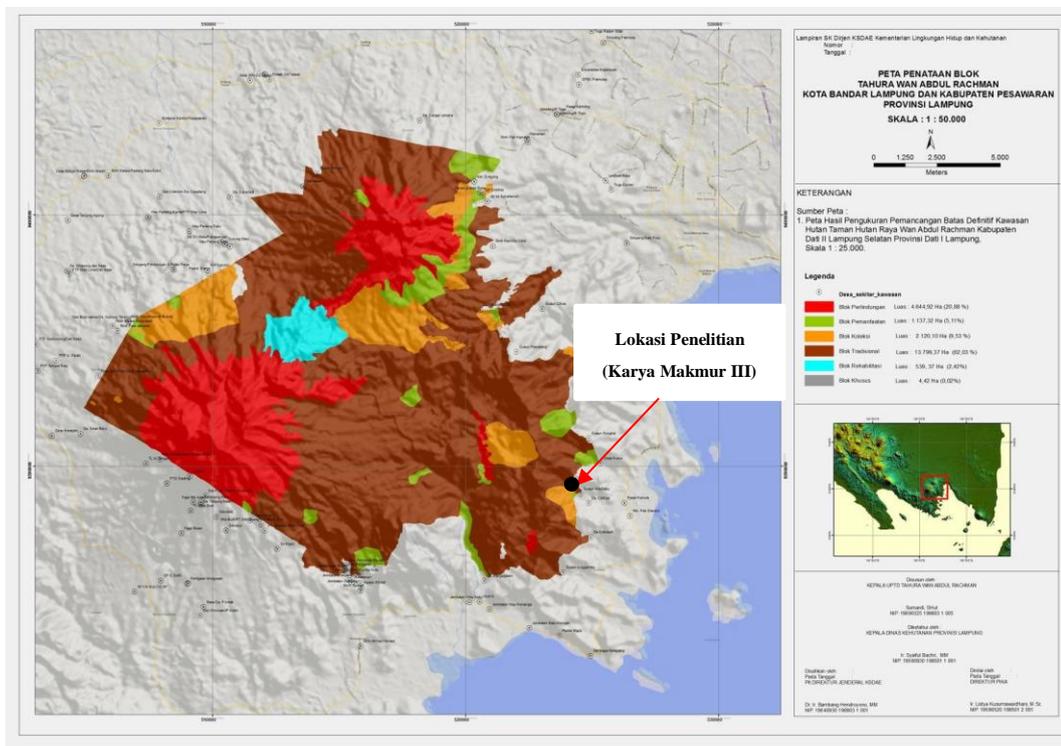
Pohon aren memiliki fase pertumbuhan, meliputi fase semai/anakan, fase muda, fase produktif, dan pohon aren fase tua. Fase semai/anakan yaitu mulai terbentuknya kecambah sampai pohon setinggi 1,5 m. Pohon aren fase muda yaitu pohon aren yang tingginya lebih dari 1,5 m sampai dalam kondisi menjelang berbunga. Pohon aren fase produktif yaitu pohon aren yang berbunga dan berbuah di ujung sampai di bagian pangkal batang biasanya disebut dalam masa berbunga dan berbuah. Dan terakhir pohon aren fase tua yaitu pohon aren yang sudah tidak berbunga dan berbuah lagi (Indriyanto dan Asmarahman, 2021).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Februari 2023.

Lokasi penelitian di areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III dalam Tahura Wan Abdul Rachman dengan luas lahan sebesar 31,61 ha. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta letak areal garapan KTH Karya Makmur III dalam Tahura Wan Abdul Rachman.

3.2 Alat dan Objek Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pencatatan data (*tally sheet*), hoga meter, tali raffia, pH meter, altimeter, thermohyrometer, dan lux meter. Adapun objek pengamatan dalam penelitian ini adalah tanaman aren yang terdapat di areal garapan KTH Karya Makmur III dalam Tahura Wan Abdul Rachman.

3.3 Sampling

Penelitian ini menggunakan *cluster sampling* dengan *systematic sampling with random start*. Komponen *cluster* yang digunakan adalah kondisi ekologis tempat tumbuhnya aren meliputi ketinggian tempat, kemiringan lahan, intensitas cahaya, suhu udara, kelembapan udara, curah hujan rata-rata, jenis tanah dan jenis-jenis pohon yang terdapat disekitarnya. Intensitas pengambilan sampel menggunakan teknik sampling dengan intensitas sampling sebesar 1,5 % dari luasan areal Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III adalah 31,61 ha dan diperoleh petak ukur sebanyak 12 buah.

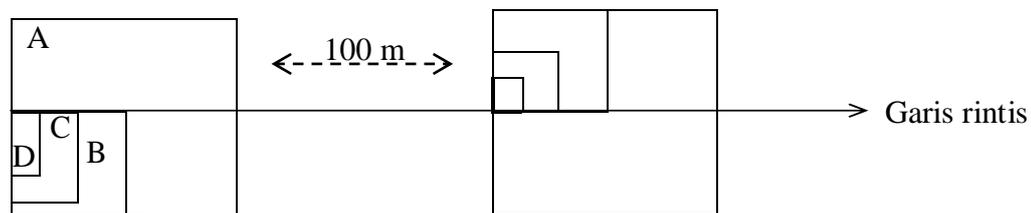
3.4 Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi (pengamatan langsung) di lapangan meliputi kondisi ekologis tempat tumbuhnya aren untuk mendapatkan gambaran secara umum tentang habitat aren dan jumlah tanaman aren pada fase semai/anakan, fase muda, fase produktif dan fase tua yang terdapat di areal garapan KTH Karya Makmur III. Selanjutnya data sekunder yang mendukung penelitian ini berupa peta areal garapan KTH Karya Makmur III dalam Tahura Wan Abdul Rachman dan data dari dokumen UPTD Tahura Wan Abdul Rachman.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan adalah dengan membuat plot pengamatan sebanyak 12 plot, pengamatan dan pengambilan data berupa jumlah individu aren pada setiap petak ukur yang akan diamati di areal Kelompok Tani Hutan (KTH) Karya Makmur III Wan Abdul Rachman. Pelaksanaan penelitian pohon aren

dilakukan dengan metode garis berpetak. Petak ukur yang digunakan berbentuk bujur sangkar tersarang dengan metode garis berpetak. Jumlah petak ukur yang dibuat yaitu berjumlah 12 buah. Subpetak berukuran 20 m x 20 m digunakan untuk pengamatan pohon fase tua, sub petak berukuran 10 m x 10 m untuk pengamatan pohon fase produktif, sub petak berukuran 5 m x 5 m untuk pengamatan pohon fase muda dan sub petak berukuran 2 m x 2 m untuk pengamatan fase semai/anakan dan tumbuhan bawah. Peletakan petak ukur dengan menggunakan metode garis berpetak dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peletakan petak ukur berbentuk bujur sangkar tersarang dengan metode garis berpetak.

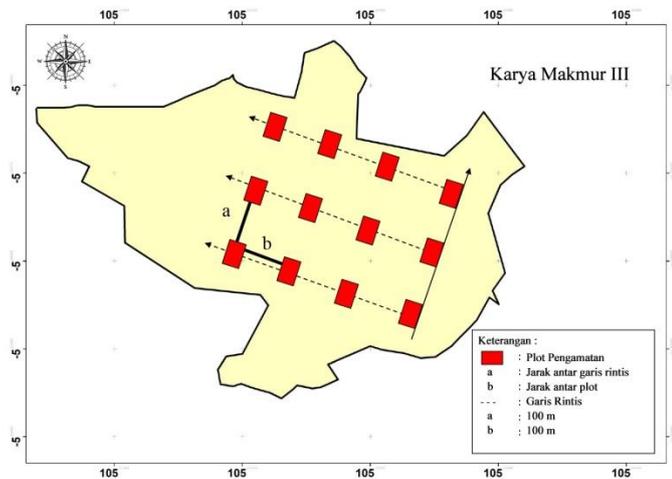
Keterangan: A = petak ukur berukuran 20 m x 20 m untuk pengamatan pohon aren fase tua.

B = petak ukur berukuran 10 m x 10 m untuk pengamatan pohon aren fase produktif.

C = petak ukur berukuran 5 m x 5 m untuk pengamatan pohon aren fase muda.

D = petak ukur berukuran 2 m x 2 m untuk pengamatan pohon aren fase semai/anakan.

Peletakan petak ukur dilakukan secara sistematis pada areal garapan Kelompok Tani Hutan Karya Makmur III dengan jumlah plot sebanyak 12 plot secara sistematis. Peletakan petak ukur dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta areal garapan KTH Karya Makmur III

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan di lapangan dapat dianalisis dengan metode analisis 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

Struktur fase pertumbuhan berdasarkan densitas setiap fase pertumbuhan semai/anakan, fase muda, fase produktif, dan fase tua dapat disajikan dalam bentuk histogram.

2. Luas penyebaran pohon aren.

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

$$F = \frac{\text{Jumlah petak ukur ditemukannya pohon aren}}{\text{Jumlah seluruh petak ukur}} \times 100\%$$

Keterangan :

F = frekuensi ditemukan pohon aren

$F \leq 100 \%$

Jika F semakin besar, maka penyebaran semakin luas, sebaliknya jika F semakin kecil, maka penyebaran semakin sempit.

3. Kondisi ekologis tempat tumbuhnya aren

Kondisi ekologis tempat tumbuhnya aren mencakup ketinggian tempat dari permukaan laut, kemiringan lahan, intensitas radiasi matahari pada waktu pagi hari, siang hari, dan pada waktu sore hari, suhu udara, kelembapan udara, curah hujan rata-rata di Tahura, jenis tanah, dan jenis tanaman disekitar aren.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di areal garapan KTH Karya Makmur III diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Regenerasi alamiah tanaman aren di areal garapan KTH menunjukkan aren pada fase semai/anakan berjumlah (44 individu) lebih dominan dibandingkan dengan pertumbuhan tanaman aren pada fase muda (10 individu), fase produktif (1 individu), dan fase tua (8 individu). Individu tingkat fase semai, fase muda, fase produktif, dan fase tua ditemukan diseluruh plot pengamatan. Tanaman aren yang tersebar di KTH Karya Makmur III tumbuh dengan permudaan alami hal ini dibuktikan dengan banyaknya ditemui semai/anakan aren, yang terdapat disekitar pohon aren.
2. Kondisi ekologis tempat tumbuh aren di areal garapan KTH Karya Makmur III di peroleh rata-rata ketinggian tempat 155,7 m dpl, kemiringan lahan 31,8%, intensitas cahaya matahari 567,8 Lux, suhu udara 30,7° C, kelembapan udara 55,3%, curah hujan rata-rata 2.412 mm/tahun, jenis tanah *dystropept*, *humytropepts*, dan *kanhapludults* , pH tanah 5,5, dan 22 jenis-jenis pohon yang terdapat disekitar tanaman aren.

5.2 Saran

Disarankan sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan terkait regenerasi alamiah aren di lokasi KTH yang lainnya dalam Tahura Wan Abdul Rachman agar dapat membantu peneliti meningkatkan nilai-nilai hasil hutan bukan kayu terutama aren terhadap masyarakat di areal garapan KTH Karya Makmur III mengingat potensi dan kegunaan yang dimiliki oleh tanaman aren masih sangat banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Akuba, R. H. 1993. Prospek dan perwilayahan pengembangan aren di Maluku dan Irian Jaya. *Makalah*. Disajikan dalam Forum Temu Aplikasi Paket Teknologi di Irian Jaya. 22-24 Februari 1993.
- Alam, S. dan Suhartati. 2000. Pengusahaan hutan aren rakyat di Desa Umpunge Kecamatan Lalabata Kabupaten Soppeng Sulawesi Selatan. *Buletin Penelitian Kehutanan*. Vol.6 (2) : 59-70.
- Arsyad M. 2016. Density and Distribution Pattern of Lotus (*Nymphaea* sp) in Grazing Area of Swamp Buffalo, Pandak Daun Village, Hulu Sungai Selatan Regency. *Prosiding seminar nasional lahan basah*. Jilid 1 : 74-79.
- Balai Penelitian Tanaman Palma. 2010. *Pemanfaatan Tumbuhan Palma*. Balai Penelitian Tanaman Palma. Manado.
- Barus dan Syukri, 2008. *Pembangunan Pertanian Berorientasi Iklim*. Edisi Revisi LP2KP Pustaka Karya. Yogyakarta.
- Djaenudin, D., Marwan H., Subagyo, Anny, M., Suharta. 2000. *Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Komoditas Pertanian. Pudas Penelitian Tanah Dan Agroklimat*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Versi 3. September 2000. 264 p.
- Duryat dan Indriyanto. 2012. *Produksi nira aren (Arenga pinnata) sebagai bahan baku gula merah dari Kawasan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman di Kelurahan Sumber Agung Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung*. Seminar Nasional Agroforestri III. 29 Mei 2012. 595—598.
- Dwidjoseputro. 1980. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Effendi, D. S. 2009. Aren sumber energi alternatif. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Tahun 2009*. Vol. 31 (2) : 1-3.
- Effendi, D. S. 2010. Prospek pengembangan tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.) mendukung kebutuhan bioetanol di Indonesia. *Perspektif*. Vol. 9 (1) : 36-46.

- Ferad, P., Johan, R., Albert, J., dan Ngingi. 2011. Kondisi fisik lahan aren (*Arenga pinnata* L) di Desa Tuhaha, Saparua. *Jurnal Budidaya Pertanian*. Vol. 7 (2) : 94 - 99.
- Guslim. 2007. Perbedaan Ketinggian tempat memengaruhi pertumbuhan tanaman. *Prosiding seminar nasional masyarakat biodiversitas indonesia*. Volume 1. Nomor 1. Maret 2015.
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Divisi Buku Perguruan Tinggi. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 360 p.
- Hidayat, D. dan Hardiansyah, G. 2012. *Studi keanekaragaman jenis tumbuhan obat di kawasan IUPHHK PT. Sari Bumi Kusuma Camp Tontang Kabupaten Sintang Vokasi*. Vol. 8 (2) : 61–68.
- Indriyanto. 2019. *Ekologi Hutan*. PT Bumi Aksara. Jakarta. 210 p.
- Indriyanto. 2021. *Metode Analisis Vegetasi dan Komunitas Hewan*. Edisi 2. CV Graha Ilmu. Yogyakarta. 253 p.
- Indriyanto dan Asmarahman, C. 2021. *Potensi pohon aren di areal garapan petani hutan Gapoktan Wan Raya dalam Tahura Wan Abdul Rachman*. Laporan Penelitian Universitas Lampung. Lampung. 10 p.
- Lemgang dan Mody. 2012. Pohon dan manfaat produksinya. *Jurnal Info Teknis Eboni*. Vol. 9 (1) : 37-54.
- Lemgang, M. 2017. Produksi Nata pinnata dari nira aren. *Info Teknis Eboni*. Vol. 14 (1) :23–33.
- Lutony, T. L. 1993. *Tanaman Sumber Pemanis*. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maridi., Alanindra, S., Putri, A. 2015. Analisis struktur vegetasi di Kecamatan Ampel Kabupaten Boyolali. *Jurnal Bioedukasi*. Vol. 8 (1) :28-42.
- Marsiwi, T. 2012. *Laporan Seminar Umum Beberapa Cara Perlakuan Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr) untuk Mematahkan Dormansi, Pemuliaan Tanaman*. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 13 p.
- Mulyanie, Erni, Romdani, dan Andhy. 2017. Pohon aren sebagai tanaman fungsi konservasi. *Jurnal Geografi*. Vol. 14 (2) : 11–17.
- Murniati, E. dan Rofik, A. 2008. Pengaruh perlakuan deoperkulasi benih dan media perkecambahan untuk meningkatkan viabilitas benih aren (*Arenga pinnata* Merr.), Bogor. *Bul. Agron*. Vol. 36 (1) : 33–40.

- Naemah, D. 2013. Budidaya tanaman aren (*Arenga pinnata Merr.*) sebuah alternatif dalam upaya peningkatan pendapatan masyarakat. *Makalah*. Disampaikan pada Seminar Nasional Agroforestri ke 4 : Pengembangan Teknologi Agroforestri dan Produknya untuk Ketahanan Energi dan Kesehatan, pada tanggal : 26-27 Oktober 2013.
- Natalia, L. A. 2014. *Kajian Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang di Kabupaten Blora Melalui Metode Most Probable Number*. (Skripsi). Semarang : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.
- Permentan. 2014. Pedoman Budidaya Aren (*Arenga pinnata Merr.*) yang Baik. Lampiran Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 133/Permentan/Ot.140/12/20134.12011 Tentang Pedoman Budidaya Aren (*Arenga pinnata Merr*) yang baik. Menteri Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Pulungan. 2013. *Analisis Pengembangan Agroindustri Gula Aren dan Gula Semut di Kabupaten Tapanuli Selatan*. Universitas Andalas. Padang.
- Rasmikayati, E., Setiawan, I., dan Saefudin, B. R. 2017. Kajian karakteristik, perilaku dan faktor pendorong petani muda terlibat dalam agribisnis pada era pasar global. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*. Vol. 3 (2) : 134-149.
- Rozen, N., Thaib, R., Darfis, I., dan Firdaus. 2016. Pematihan dormansi benih enau (*Arenga pinnata Merr*) dengan berbagai perlakuan serta evaluasi pertumbuhan bibit di lapangan (Seed dormancy breaking of palm (*Arenga pinnata*) with various treatment sand the evaluation of the growth of seedlings in the field). Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. Sumatera Barat. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. Vol. 2 (1) : 27-31.
- Saleh, M. S., Samuddin, S., dan Bahry, S. 2007. *Karakterisasi pohon induk aren sebagai sumber benih unggul di Sulawesi Tengah*. Laporan penelitian Hisbah Bersaing Tahap II.
- Sebayang, L. 2016. Keragaman eksisting tanaman aren (*Arenga pinnata Merr*) di Sumatera Utara (peluang dan potensi pengembangannya). *Jurnal Pertanian Tropik*. Vol. 3 (2) : 133–138.
- Setiawan, A. 2014. *Eksplorasi anakan alam aren (Arenga Pinnata Merr) di Temanggung dan cara penanganannya*. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Sunanto, H., 1993. *Aren (Budidaya dan Multigunanya)*. Kanisius. Yogyakarta. 409 p.

- Suseno dan Slamet. 2000. *Bertanam Aren*. Penerbit Penebar Swadaya Depok. Jakarta.
- Tenda, T. E., Maskromo, I., dan Heliyanto, B. 2010. Eksplorasi plasma nutfah aren (*Arenga pinnata*) di Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. *Buletin Palma*. (38): 88—94.
- Undang–Undang No.5 Tahun 1990. 1990. *Undang-undang republik indonesia tentang konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya*.
- UPTD Tahura Wan Abdul Rachman. 2017. *Buku informasi Tahura*. Buku. Bandar Lampung. 73 hlm.
- UPTD KPHK Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. 2020. *Ringkasan Eksekutif Profil Tahura Wan Abdul Rachman*. Tahura Wan Abdul Rachman. Lampung.
- Victor, W., Rante Lembang, W., Tilaar, TMF. 2015. *Potensi Ekologi, Pola Penyebaran, dan Pola Pemanfaatan Serat Alam Dalam Kawasa Hutan Produksi Terbatas (Hpt) Gunung Sinonsayang*. Provinsi Sulawesi Utara. 5 : 1–21.
- Widarawati, R., Yudono, P., Indradewa, D., dan Utami, S. N. H. 2018. Kajian keragaan Tanaman Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) di berbagai kondisi lingkungan. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sumber Daya Perdesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VIII, November, 142–147.
- Widyawati, N., Tohari, P. Yudono dan I. Soemardi. 2009. Permeabilitas dan perkecambahan benih aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.). *J. Agron. Indonesia*. Vol. 37 (2) : 152–158.
- Yusra. 2017. *Struktur Komunitas Tumbuhan Herba di Bawah Tegakan Vegetasi Pinus (*Pinus merkusii*) di Tahura Pocut Meurah Intan Sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan*. (Skripsi). Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.