

**ANALISIS FAKTOR PRODUKSI AREN GENJAH (*Arenga Pinnata*) DI KABUPATEN DELI SERDANG**

**TESIS**

**OLEH:**

**JUNAIDI  
221802017**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRIBISNIS  
PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
M E D A N  
2024**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/12/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

**ANALISIS FAKTOR PRODUKSI AREN GENJAH (*Arenga Pinnata*) DI KABUPATEN DELI SERDANG**

**TESIS**

**Sebagai Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Magister  
Program Studi Ilmu Pertanian**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRIBISNIS  
PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
M E D A N  
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/12/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

**UNIVERSITAS MEDAN AREA  
PASCASARJANA  
MAGISTER AGRIBISNIS**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Judul** : Analisis Faktor Produksi Aren Genjah (*Arenga Pinnata*) Di Kabupaten Deli Serdang

**Nama** : Junaidi

**NPM** : 221802017

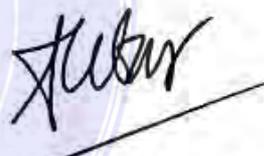
**Menyetujui**

Pembimbing I

Pembimbing II



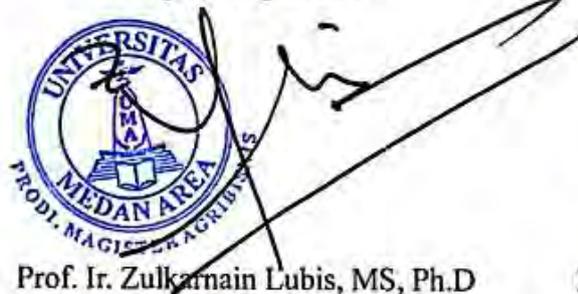
Prof. Dr. Ir. Yusniar Lubisi, MMA



Dr. M. Akbar Siregar, S.E, M.Si

Ketua Program Studi  
Magister Agribisnis

Direktur  
Pascasarjana



Prof. Ir. Zulkarnain Lubis, MS, Ph.D



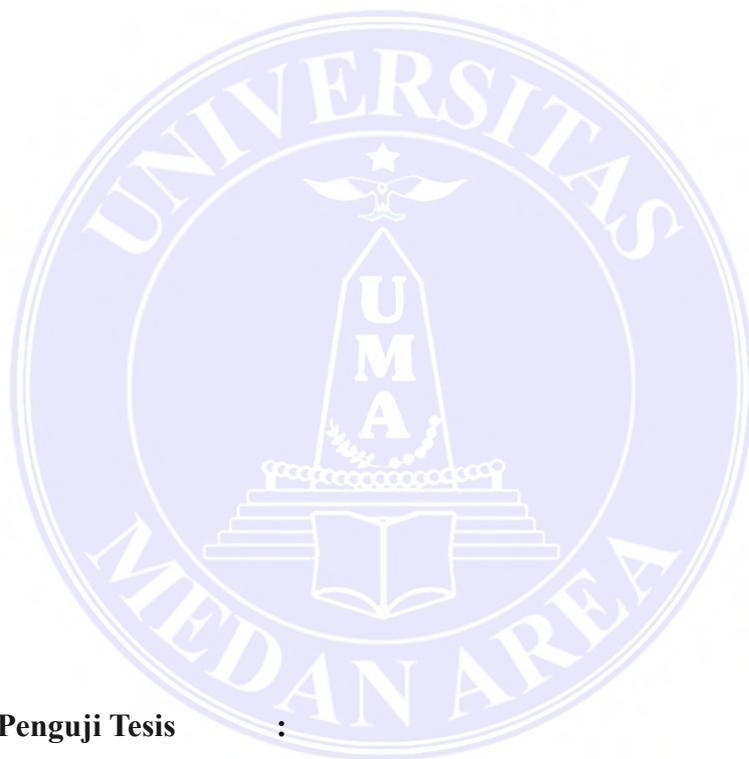
Prof. Dr. Ir. Refna Astuti Kuswardani, MS

**Telah diuji pada Tanggal 24 September 2024**

---

---

**Nama** : Junaidi  
**NPM** : 221802017



**Panitia Penguji Tesis** :

**Ketua** : Prof. Dr. Ir. Retna Astuti Kuswardani, MS  
**Sekretaris** : Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP, M.Si  
**Pembibbing I** : Prof. Dr. Ir. Yusniar Lubis, MMA  
**Pembimbing II** : Dr. M. Akbar Siregar, S.E., M.Si  
**Penguji Tamu** : Prof. Ir. Zulkarnain Lubis, MS, Ph.D

## PERNYATAAN

Dengan ini saya mengatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaannya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacuh dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Medan, 28 September 2024



Junaidi

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

---

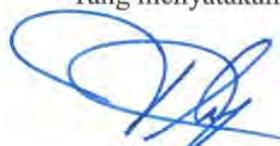
Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Junaidi  
NPM : 221802017  
Program Studi : Magister Agribisnis  
Fakultas : Pascasarjana  
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Analisis Faktor Produksi Aren Genjah (*Arenga Pinnata*) Di Kabupaten Deli Serdang Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tesis saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan  
Pada tanggal : 28 September 2024  
Yang menyatakan



Junaidi



## RIWAYAT HIDUP

Penulis tesis ini bernama Junaidi Nasution. Penulis dilahirkan pada tanggal 23 September 1978. Ayah dari 2 orang putra yang bernama Muhammad Khalil Dzaki Nasution dan Muhammad Zumar Athalla Nasution serta 1 orang putri yang bernama Khalilah Az-Zahra Nasution dari seorang istri bernama Rhita Afrina Harahap. Penulis memulai pendidikan di Sekolah Dasar (SD) Inpres 6-80 Sei Aur dan menyelesaikannya pada tahun 1991. Tahun 1991, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Swasta Eria Medan dan menyelesaikannya pada tahun 1994. Tahun 1994, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Swasta Al-Washliyah 3 Medan dan menyelesaikannya pada tahun 1997. Tahun 2006 penulis melanjutkan pendidikan Strata 1 di Stie Al-Hikmah Medan dengan mengambil Jurusan Manajemen. Tahun 2010 penulis menyelesaikan pendidikannya di Stie Al-Hikmah Medan. Pada tahun 2007 penulis diangkat menjadi CPNS pada Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Utara hingga saat ini. Tahun 2022 penulis melanjutkan pendidikan di Pasca Sarjana Universitas Medan Aren dengan mengambil Program Studi Magister Agribisnis. Penulis menyelesaikan pendidikannya di Universitas Medan Area dengan Tesis yang berjudul “Analisis Faktor Produksi Aren Genjah (*Arenga Pinnata*) Di Kabupaten Simalungun.” dan menyandang gelar Magister Pertanian (M.P).

## **Analisis Faktor Produksi Aren Genjah (*Arenga Pinnata*) Di Kabupaten Deli Serdang**

**Nama** : Junaidi  
**NPM** : 221802017  
**Pembimbing I** : Prof. Dr. Ir. Yusniar Lubis, MMA  
**Pembimbing II** : Dr. M. Akbar Siregar, S.E., M.Si

### **ABSTRAK**

Penelitian ini memiliki tujuan utama untuk menganalisis berbagai faktor yang berpengaruh terhadap tingkat produksi petani aren genjah di wilayah Deli Serdang, Sumatera Utara. Faktor-faktor yang dianalisis meliputi modal, tenaga kerja, bahan baku, dan luas lahan. Fokus penelitian ini adalah untuk memahami bagaimana setiap faktor tersebut memberikan kontribusi terhadap jumlah produksi yang dihasilkan oleh para petani aren genjah. Penelitian ini menggunakan metode survei untuk mengumpulkan data di lapangan, di mana lokasi penelitian dipilih secara purposive, yaitu berdasarkan pertimbangan tertentu yang relevan dengan topik penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin, yang bertujuan untuk menentukan jumlah sampel secara proporsional dengan tingkat populasi. Dari hasil perhitungan, sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 94 responden, yang semuanya merupakan petani aren genjah di wilayah yang menjadi objek penelitian. Untuk menganalisis data yang terkumpul, peneliti menggunakan pendekatan fungsi produksi Cobb-Douglas. Metode ini sering digunakan dalam penelitian ekonomi untuk memodelkan hubungan antara input produksi (seperti modal, tenaga kerja, bahan baku, dan luas lahan) dengan output atau hasil produksi yang dihasilkan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari empat faktor produksi yang dianalisis, modal memiliki pengaruh yang signifikan dan nyata terhadap produksi aren genjah. Selain modal, faktor-faktor lain seperti tenaga kerja, bahan baku, dan luas lahan juga berpengaruh terhadap tingkat produksi, meskipun tingkat pengaruhnya mungkin bervariasi. Dengan demikian, penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang faktor-faktor kunci yang harus diperhatikan oleh para petani aren genjah di Deli Serdang dalam upaya meningkatkan hasil produksi mereka.

**Kata Kunci : aren genjah, faktor produksi, produksi**

## **Analysis of Production Factors of Genjah Palm (*Arenga Pinnata*) in Deli Serdang Regency**

**Nama** : Junaidi  
**NPM** : 221802017  
**Pembimbing I** : Prof. Dr. Ir. Yusniar Lubis, MMA  
**Pembimbing II** : Dr. M. Akbar Siregar, S.E., M.Si

### **ABSTRACT**

*This research has the main objective of analyzing various factors that influence the production levels of early maturing sugar palm farmers in the Deli Serdang area, North Sumatra. The factors analyzed include capital, labor, raw material, and land area. The focus of this research is to understand how each of these factors contributes to the amount of production produced by early maturing sugar palm farmers. This research uses a survey method to collect data in the field, where the research location is chosen purposively, namely based on certain considerations that are relevant to the topic study. Sampling was carried out using the Slovin formula, which aims to determine the number of samples proportional to the population level. From the calculation results, the sample used in this research consisted of 94 respondents, all of whom were early maturing sugar palm farmers in the area that was the object of research. To analyze the data collected, researchers used the Cobb-Douglas production function approach. This method is often used in economic research to model the relationship between production inputs (such as capital, labor, raw material, and land area) and the output or production results produced. The results of this research show that of the four production factors analyzed, capital has an influence significant and real impact on early maturing sugar palm production. Apart from capital, other factors such as labor, raw material, and land area also influence production levels, although the degree of influence may vary. Thus, this research provides a deeper understanding of the key factors that must be considered by early maturing sugar palm farmers in Deli Serdang in an effort to increase their production yields.*

**Keyword:** *genjah palm, production factors, production*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis sanjungkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Faktor Produksi Aren Genjah (*Arenga pinnata*) di Kabupaten DeliSerdang”

Dalam penyusunan tesis ini penulis telah banyak mendapatkan bantuan materil maupun dukungan moril dan membimbing (penulisan) dari berbagai pihak. Untuk itu penghargaan dan ucapan terima kasih disampaikan kepada :

1. Rektor Universitas Medan Area, Prof. Dr Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc
2. Direktur Pascasarjana Universitas Medan Area, Prof. Dr. Ir. Retna Astuti Kuswardani, MS
3. Ketua Program Studi Doktor dan Magister Agribisnis Prof. Dr. Ir. H. Zulkarnain Lubis, MS, Ph.D
4. Kepala Bidang Pengajaran Informasi Program Studi Doktor dan Magister Agribisnis Dr. Endang Sari Manulang, SP, M.Si
5. Komisi Pembimbing Prof. Dr. Ir. Yusniar Lubis, MMA, Dr. M. Akbar Siregar, S.E, M.Si
6. Istri saya tercinta Ritha Afrina Harahap, Amk dan Bapak Ir. Suherman, M.MA beserta Seluruh Keluarga Yang Telah Mensuport perkuliahan saya
7. Komting saya Zul Fadhly serta rekan- rekan mahasiswa Pascasarjana Universitas Medan Area seangkatan 2022

8. Bapak Dr. Syahbudin Hasibuan selaku Kaprodi Magister Agribisnis periode 2021 s/d 2023
9. Seluruh staff/ pegawai Pascasarjana Universitas Medan Area.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis membuka diri untuk menerima saran maupun kritikan yang konstruktif, dari para pembaca demi penyempurnaannya dalam upaya menambah khasanah pengetahuan dan bobot dari Tesis ini. Semoga Tesis ini dapat bermanfaat, baik bagi perkembangan ilmu pengetahuan maupun bagi dunia usaha dan pemerintah.

Medan, 27 Agustus 2024

P e n u l i s

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	31
1.3. Tujuan Penelitian.....	33
1.4. Manfaat Penelitian.....	33
1.5 Keaslian Penelitian .....	34
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>40</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	40
2.2 Kerangka Pemikiran .....	68
<b>III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>80</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	80
3.2 Jenis Penelitian .....	80
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	80
3.4 Populasi dan sampel .....	81
3.5 Analisi Data.....	81
3.6 Defenisi Operasional .....	87
<b>IV. DESKRIPSI WILAYAH DAN KARAKTERISTIK RESPONDEN .....</b>	<b>88</b>
4.1 Deskripsi Wilayah Sibolangit.....	88
4.2 Deskripsi Wilayah Hampanan Perak .....	92
4.3 Karakterisrik Responden .....	96
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>121</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Luas Tanaman dan Produksi Aren Menurut Kabupaten (ton) Tahun 2019-2021 .....	10
Tabel 2. Rekapitulasi Luas Areal dan Produksi Tanaman Aren Tahun 2022.....	12
Tabel 3. Luas Wilayah Menurut Desa di Kecamatan Sibolangit Tahun 2022.....	89
Tabel 4. Jumlah Penduduk Menurut Desa di Kecamatan Sibolangit Tahun 2022 .....	90
Tabel 5. Luas Wilayah Menurut Desa di Kecamatan Hamparan Perak Tahun 2022 ..	94
Tabel 6. Jumlah Penduduk Menurut Desa di Kecamatan Hamparan Perak Tahun 2022.....	95
Tabel 7. Karakteristik Responden Petani Aren di Deli Serdang.....	98
Tabel 8. Hasil Analisis Regresi Linear Regresi .....	101
Tabel 9. Hasil Adjusted R Square Pada Model Regresi.....	103
Tabel 10. Hasil Uji F pada Model Regresi.....	104
Tabel 11. Hasil Uji t pada Model Regresi.....	106
Tabel 12. Hasil Uji Normalitas .....	112
Tabel 13. Hasil Uji Multikolonieritas .....	113
Tabel 14. Hasil Uji Autokorelasi .....	115

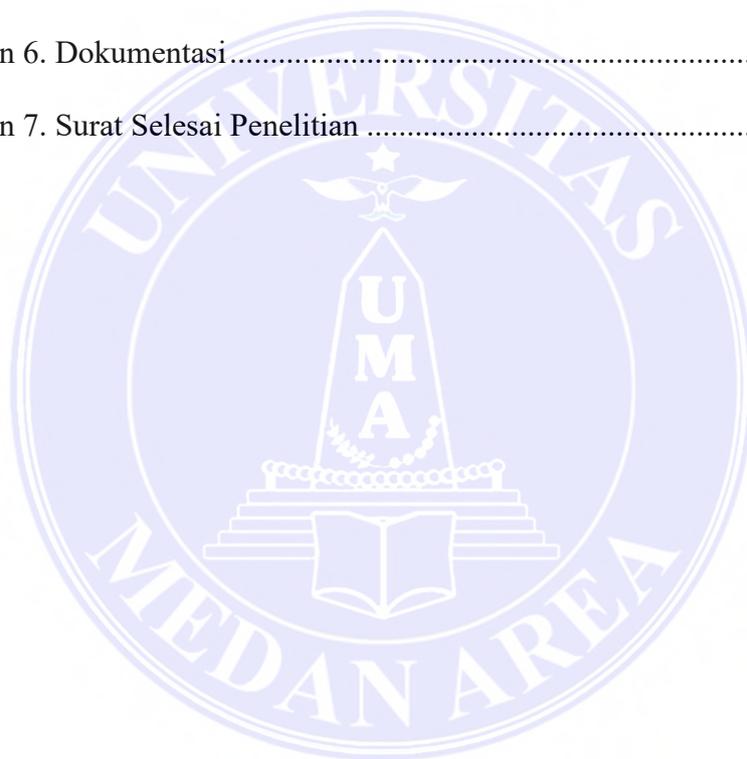
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka pemikiran.....	77
Gambar 2. Peta Wilayah Sibolangit.....	88
Gambar 3. Peta Wilaya Hamparan Perak.....	93



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisiner Penelitian.....	128
Lampiran 2. Data hasil perolehan Kuisiner dari petani.....	132
Lampiran 3. Data Mentah Kuisiner Dari Petani.....	135
Lampiran 4. Data Logaritma Natural .....	138
Lampiran 5. Data SPSS.....	141
Lampiran 6. Dokumentasi.....	147
Lampiran 7. Surat Selesai Penelitian .....	150



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris dengan perekonomiannya yang sangat ditopang oleh sektor pertanian, perkebunan dan agribisnis. Salah satu sektor yang perlu diperkuat untuk memperkuat struktur ekonomi Indonesia adalah sektor agribisnis karena memiliki struktur ekonomi yang kuat (Elvitriadi, 2020).

Pohon aren adalah salah satu jenis tumbuhan palma yang memproduksi buah, nira, dan pati atau tepung di dalam batang. Hasil produksi aren ini semuanya dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi. Akan tetapi hasil produksi aren yang banyak diusahakan oleh masyarakat adalah nira yang diolah untuk menghasilkan gula aren dan produk ini memiliki pasar yang pohon aren dan manfaat produksinya sangat luas. Pada prinsipnya, pengembangan tanaman aren di Indonesia sangat prospektif. Di samping dapat memenuhi kebutuhan konsumsi di dalam negeri atas produk-produk yang berasal dari pohon aren, dapat juga meningkatkan penyerapan tenaga kerja, penghasilan petani, pendapatan negara, dan dapat pula melestarikan sumber daya alam serta lingkungan hidup. Oleh karenanya dibutuhkan pemikiran-pemikiran sebagai landasan kebijakan berupa langkah nyata, yaitu investarisasi potensi pohon aren, pengembangan tanaman aren, peningkatan pemanfaatan dan pengolahan baik bagian fisik maupun produksi pohon aren. (Suharjo, 2019).

Tanaman aren termasuk jenis tanaman palmae yang banyak dijumpai di daerah tropis. Di Indonesia aren tumbuh di daerah dengan curah hujan yang relatif

tinggi dan merata sepanjang tahun. Tanaman aren biasanya hidup liar di hutan maupun di perkebunan. Pada umumnya petani aren di Indonesia belum melakukan budidaya tanaman aren secara langsung tetapi hanya sebatas memanfaatkan pohon-pohon aren yang hidup secara liar. Tanaman aren biasanya tumbuh dan tersebar pada tempat dengan keadaan tanah dengan tingkat kemiringan seperti pada tebing atau lembah. Selain bermanfaat dari segi ekonomi tanaman aren juga sangat bermanfaat untuk keseimbangan ekosistem tanah dan lingkungan (Maretha et al., 2020).

Pohon aren, yang memiliki nama ilmiah *Arenga pinnata*, adalah salah satu jenis tanaman palem yang sering dijumpai di berbagai wilayah tropis, termasuk Indonesia. Pohon ini dikenal tidak hanya karena nilai ekonomisnya, tetapi juga karena karakteristik fisiknya yang menonjol. Pohon aren dapat tumbuh dengan sangat mengesankan, baik dari segi tinggi maupun ukuran batangnya. Secara umum, pohon ini mampu mencapai ketinggian sekitar 15 meter. Namun, dalam kondisi yang optimal, di mana tanahnya subur dan faktor lingkungan mendukung pertumbuhan yang maksimal, pohon aren dapat tumbuh lebih tinggi lagi hingga mencapai 20 meter. Ini menjadikan pohon aren sebagai salah satu pohon dengan pertumbuhan vertikal yang cukup signifikan di hutan tropis. Batang pohon aren juga memiliki ukuran yang besar dan kokoh, dengan diameter yang dapat mencapai hingga 65 cm. Hal ini menunjukkan kekuatan struktur batang yang mendukung pertumbuhan daunnya yang lebat dan tajuknya yang besar. Daun pohon aren berbentuk seperti daun kelapa, tetapi dengan ukuran yang lebih panjang, yaitu sekitar 5 meter. Daun-daun ini tersusun secara menyebar di sekitar

tajuk pohon, memberikan pohon aren tampilan yang rindang dan teduh. Selain itu, tangkai daun pohon aren sendiri juga cukup panjang, yaitu dapat mencapai 1,5 meter, yang semakin menambah kesan menjulang dan anggun pada pohon ini. Tangkai daun yang panjang tersebut bukan hanya memberikan dukungan terhadap ukuran daunnya yang besar, tetapi juga berperan dalam estetika pohon tersebut, membuatnya tampak megah di lingkungan sekitarnya, baik di hutan, ladang, maupun perkebunan. Pohon aren tidak hanya menarik dari segi fisik, tetapi juga memiliki nilai ekonomi yang penting. Hampir semua bagian dari pohon ini dapat dimanfaatkan, mulai dari batang, daun, hingga nira yang dihasilkan dari tandan bunganya. Nira dari pohon aren sering diolah menjadi gula aren atau bahkan dijadikan bahan dasar untuk pembuatan minuman tradisional. Kegunaannya yang beragam serta karakteristik fisiknya yang unik menjadikan pohon aren sebagai salah satu tanaman yang sangat dihargai di banyak wilayah tropis, terutama di Indonesia (Asshaf, 2020).

Aren (*Arenga pinnata*) merupakan salah satu tanaman palma yang banyak dijumpai di Indonesia, terutama di daerah pedesaan yang memiliki iklim tropis. Tanaman ini memiliki banyak manfaat, mulai dari batang, daun, hingga buahnya. Salah satu produk unggulan yang dihasilkan dari tanaman aren adalah cairan hasil sadapan tandan bunganya, yang dikenal dengan sebutan nira. Nira merupakan cairan manis yang keluar dari tandan bunga aren setelah dilakukan penyadapan. Cairan ini digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai produk seperti gula aren, cuka, bahkan minuman tradisional. Secara kimiawi, nira aren memiliki komposisi yang cukup kompleks, terdiri dari 87,2% air, 12,7% karbohidrat, 0,24% abu, 0,2%

protein, dan 0,02% lemak. Komposisi ini menunjukkan bahwa nira aren merupakan bahan alami yang kaya akan karbohidrat, yang mana sebagian besar dalam bentuk sukrosa, glukosa, dan fruktosa. Rasa manis pada nira tersebut disebabkan oleh kandungan gula yang cukup tinggi, dengan kadar sukrosa melebihi 12%. Nira aren yang baru disadap memiliki sifat yang sangat segar, beraroma khas, dengan tingkat keasaman (pH) yang berkisar antara 5 hingga 6. Selain itu, nira ini juga mengandung alkohol dalam jumlah kecil yang terjadi akibat fermentasi alami. Penyadapan nira dari tandan bunga aren dilakukan dengan metode tradisional yang melibatkan pemotongan bagian tertentu dari tandan untuk merangsang keluarnya cairan. Penyadapan ini biasanya dilakukan dua kali dalam sehari, yakni pada pagi hari dan sore hari. Jumlah nira yang dihasilkan dapat bervariasi tergantung dari beberapa faktor, seperti kondisi cuaca, umur tanaman, serta metode penyadapan yang digunakan. Dalam satu hari, produksi nira bisa mengalami fluktuasi, terkadang lebih banyak pada waktu pagi atau sore hari, tergantung pada kondisi tanaman. Nira yang dihasilkan tidak hanya diproses menjadi gula aren, tetapi juga dapat difermentasi untuk menghasilkan minuman tradisional atau produk lain yang bernilai ekonomi tinggi (Prasmatiwi, 2022).

Pohon aren (*Arenga pinnata*) adalah tanaman yang berasal dari wilayah Asia Tenggara dan termasuk dalam keluarga Araceae. Pohon ini telah lama dikenal karena berbagai manfaatnya, baik dalam bidang pangan maupun pengobatan tradisional. Seluruh bagian dari tanaman aren, mulai dari akar, batang, daun, hingga buahnya, memiliki kegunaan yang beragam. Tanaman ini sering

dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi berbagai macam penyakit. Salah satu keunggulan utama buah aren adalah kandungan nutrisinya yang sangat baik bagi kesehatan. Buah aren mengandung serat dalam jumlah yang cukup tinggi, yaitu sebesar 16,2%, yang bermanfaat untuk menjaga kesehatan sistem pencernaan. Selain itu, buah aren juga mengandung protein (10,0%), mineral (7,9%), dan lemak (1,5%) yang membantu menunjang kebutuhan nutrisi tubuh secara keseluruhan.

Tak hanya buahnya, bagian-bagian lain dari pohon aren juga memiliki nilai farmakologis yang signifikan. Misalnya, akar pohon aren diketahui memiliki sifat diuretik yang dapat membantu melancarkan pembuangan air seni, sehingga sering dimanfaatkan dalam pengobatan gangguan saluran kemih atau hipertensi. Tangkai daun aren juga memiliki manfaat unik, yaitu sebagai bahan alami untuk tabir surya, melindungi kulit dari paparan sinar ultraviolet yang berlebihan. Selain itu, biji buah aren telah terbukti memiliki aktivitas sebagai antimikroba, yang berperan penting dalam melawan bakteri dan mikroorganisme penyebab infeksi. Buah aren sendiri, berdasarkan penelitian, memiliki sejumlah khasiat lain yang tidak kalah penting. Aktivitas farmakologis dari buah aren meliputi sifat antioksidan, antidiabetes, anti-inflamasi, analgesik (peredam nyeri), dan antifotoaging (mencegah penuaan kulit akibat paparan sinar matahari). Menurut studi yang dilakukan oleh Herawati dan rekan-rekannya pada tahun 2022, manfaat-manfaat ini menjadikan pohon aren sebagai sumber bahan alam yang potensial dalam dunia kesehatan dan kecantikan. Dengan berbagai manfaat tersebut, pohon aren tidak hanya menjadi tanaman yang bernilai ekonomis tinggi,

tetapi juga memiliki peran penting dalam bidang kesehatan sebagai sumber obat alami yang berpotensi dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian-penelitian farmasi dan kedokteran.

Aren (*Arenga pinnata*) merupakan salah satu jenis tanaman palem yang memiliki potensi besar di sektor pertanian Indonesia. Tanaman ini dikenal sebagai tanaman yang masih tumbuh secara alami atau sering disebut sebagai tanaman underutilized. Meski begitu, tanaman aren sudah lama dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia, khususnya untuk produksi gula merah, yang menjadi produk utama dari tanaman ini. Gula merah yang dihasilkan dari nira aren memiliki nilai ekonomi yang tinggi, terutama karena permintaan pasar yang terus meningkat, baik untuk konsumsi langsung maupun sebagai bahan baku berbagai produk makanan dan minuman. Aren dapat tumbuh dengan baik di wilayah tropis seperti Indonesia, terutama di daerah-daerah dengan iklim yang lembap dan tanah yang subur. Namun, meskipun aren memiliki potensi yang besar, hingga saat ini pengembangan tanaman ini di Indonesia masih sangat terbatas. Salah satu indikasinya adalah minimnya teknologi pengolahan aren yang tersedia, yang mengakibatkan proses produksi yang masih sangat tradisional dan kurang efisien. Selain itu, lahan yang didedikasikan untuk budidaya aren juga relatif terbatas, sehingga produksi gula aren di Indonesia belum mencapai skala yang optimal. Produk turunan dari aren seperti cuka aren, minuman tradisional (tuak), hingga serat dari batangnya yang bisa dijadikan bahan anyaman, belum banyak dikembangkan secara luas. Di samping itu, pengelolaan tanaman aren secara industri juga masih sangat minim. Banyak petani yang hanya mengelola tanaman

aren sebagai usaha sampingan, dan tidak ada upaya sistematis yang serius dari pemerintah maupun pihak swasta untuk membangun industri berbasis aren yang berkelanjutan. Menurut data dari Direktorat Jenderal Perkebunan (Ditjenbun) tahun 2003, total luas lahan yang ditanami aren hanya sekitar 49.758 hektar, dengan total produksi mencapai 29.174 ton gula. Angka ini menunjukkan bahwa meskipun aren memiliki potensi untuk dikembangkan lebih jauh, masih banyak tantangan yang harus diatasi, mulai dari teknologi, lahan, pengembangan produk turunan, hingga skala industrialisasi agar tanaman ini bisa memberikan kontribusi yang lebih signifikan bagi perekonomian Indonesia.

Aren Genjah adalah varietas tanaman aren yang memiliki tinggi batang antara 3 hingga 4 meter, dan mulai berproduksi pada usia sekitar 5 hingga 6 tahun. Tanaman ini mampu menghasilkan nira sebanyak kurang lebih 12 liter per mayang per hari, dengan jumlah mayang yang dapat diproduksi per pohon berkisar antara 6 hingga 8 mayang. Jarak tanam untuk pohon aren Genjah yang baru ditanam adalah sekitar 50 cm, dan seiring bertambahnya usia tanaman, jaraknya diperlebar. Pada tanaman yang berusia 1 hingga 2 tahun, jaraknya ditingkatkan menjadi 75 cm, sementara pada tanaman yang berusia lebih dari 3 tahun, jaraknya bisa mencapai 100 hingga 150 cm, tergantung pada kebutuhan dan pertumbuhan pohon. Pada tahun 2012, Menteri Pertanian Indonesia secara resmi melepas satu varietas unggul dari Aren Genjah yang dikenal dengan nama Aren Genjah Kutim. Varietas ini berasal dari daerah Kutai Timur, di Provinsi Kalimantan Timur, dan dianggap sebagai varietas unggul karena potensi produksinya yang tinggi dan karakteristik yang sesuai dengan kebutuhan pertanian

lokal. Pelepasan varietas unggul ini diatur melalui Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 133/Permentan/OT.140/12/2013, yang menandai pengakuan resmi terhadap keunggulan tanaman ini dalam sektor pertanian di Indonesia.

Indonesia adalah salah satu negara penghasil dan pengeksportir utama gula palma di dunia. Produk-produk berbahan dasar nira kelapa, seperti gula aren, gula siwalan, dan berbagai jenis gula palma lainnya, telah menjadi komoditas ekspor yang signifikan bagi perekonomian nasional. Berdasarkan data terakhir yang dirilis oleh Kementerian Perindustrian (Kemenprin) pada tahun 2023, performa ekspor gula palma Indonesia menunjukkan tren yang meningkat. Pada tahun 2019, volume ekspor mencapai 36,5 ribu ton dengan total nilai sebesar USD 49,3 juta. Angka ini mengalami peningkatan pada tahun berikutnya, di mana pada tahun 2020 volume ekspor naik menjadi 39,4 ribu ton dengan nilai mencapai USD 63,5 juta. Pertumbuhan ini mencerminkan tingginya permintaan pasar internasional terhadap produk gula palma Indonesia, yang dikenal memiliki kualitas tinggi dan beragam kegunaan, baik untuk konsumsi rumah tangga maupun industri. Selain itu, peningkatan nilai ekspor ini juga menandakan adanya apresiasi terhadap nilai produk gula palma di pasar global, di mana harga produk tersebut juga turut meningkat seiring bertambahnya volume ekspor. Dengan demikian, Indonesia terus memperkuat posisinya sebagai pemain utama dalam industri gula palma dunia, berkat kombinasi antara kualitas produk yang unggul dan strategi ekspor yang efektif.

Berdasarkan data yang ada, areal tanaman aren mengalami peningkatan sebesar 2.0% per tahun, sementara itu produksi tanaman aren meningkat sebesar 1.9% per tahun. Namun, data ini perlu diverifikasi lebih lanjut karena pada umumnya tanaman aren masih tumbuh secara alami dan belum banyak dibudidayakan secara sistematis. Walaupun di beberapa daerah mulai tampak adanya upaya untuk mengembangkan dan membudidayakan tanaman aren, pertumbuhan ini masih belum merata di seluruh wilayah.

Pengukuran luas areal tanaman aren yang dilakukan saat ini sering dianggap kurang akurat jika hanya didasarkan pada luas lahan yang ditanami. Alasannya adalah karena kepadatan populasi tanaman aren bervariasi secara signifikan di berbagai daerah, sehingga penggunaan luas lahan saja tidak cukup mencerminkan kondisi sebenarnya. Perbedaan kepadatan ini dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kondisi geografis, iklim, dan praktik budidaya di setiap wilayah. Misalnya, di Sumatera Utara, kepadatan tanaman aren dapat berkisar dari 5 hingga 164 pohon per hektar, yang menunjukkan adanya variasi yang cukup besar. Di Sulawesi Utara, kepadatan pohon aren bervariasi dari 3 hingga 120 pohon per hektar, yang juga mencerminkan keragaman dalam penanaman dan pengelolaan lahan. Sementara itu, di Papua, tanaman aren memiliki kepadatan antara 7 hingga 75 pohon per hektar, menunjukkan bahwa meskipun luas lahan mungkin serupa, jumlah pohon yang ditanam per hektar dapat sangat berbeda. Oleh karena itu, pengukuran areal yang hanya didasarkan pada luas lahan yang ditanami tanpa mempertimbangkan perbedaan kepadatan populasi tanaman aren

di berbagai daerah akan memberikan hasil yang kurang representatif. (Kindangen et al, 1991).

Tanaman aren umumnya banyak tumbuh di kawasan hutan, sehingga untuk mendapatkan perkiraan populasi tanaman aren yang lebih akurat, sebaiknya dilakukan dengan cara menghitung luas kawasan hutan dan mengalikan dengan kepadatan populasi aren di daerah tersebut (Effendi, 2010). Dengan metode ini, estimasi populasi tanaman aren akan lebih mencerminkan kondisi sebenarnya dibandingkan hanya berdasarkan luas areal tanam, karena faktor kepadatan yang bervariasi di setiap lokasi dapat lebih diperhitungkan.

**Tabel 1. Luas Tanaman dan Produksi Aren Menurut Kabupaten (ton) Tahun 2019-2021**

Kabupaten/Kota	Luas Tanaman dan Produksi Aren Tanaman Perkebunan Rakyat menurut Kabupaten/Kota					
	Luas Tanaman (Ha)			Produksi (ton)		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Tapanuli Selatan	984,00	988,00	995,00	1 164,00	1 196,00	1 323,00
Simalungun	885,00	880,00	885,00	967,00	988,00	1 165,00
Karo	720,00	725,00	731,00	775,00	815,00	856,00
Mandailing Natal	1 032,00	1 034,00	1 040,00	634,00	687,00	762,00
<b>Deli Serdang</b>	<b>538,00</b>	<b>539,00</b>	<b>542,00</b>	<b>578,00</b>	<b>598,00</b>	<b>630,00</b>
Toba	561,00	567,00	565,00	396,00	454,00	488,00
<b>Samosir</b>	<b>483,00</b>	<b>484,00</b>	<b>486,00</b>	<b>377,00</b>	<b>381,00</b>	<b>419,00</b>
Humbang Hasundutan	224,00	228,00	227,00	203,00	247,00	265,00

Sumber : Disbunak. 2022

Berdasarkan data yang tercantum pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa Kabupaten Deliserdang merupakan salah satu daerah sentra penghasil tanaman aren di Indonesia, dengan total produksi yang mencapai 1.806,00 ton. Angka ini menegaskan peran penting Kabupaten Deliserdang dan Kabupaten Samosir sebagai daerah strategis dalam penyediaan komoditas aren secara nasional. Produksi aren yang signifikan ini tercapai melalui pemanfaatan lahan yang cukup luas, di mana selama kurun waktu tiga tahun, yaitu dari tahun 2019 hingga 2021, luas lahan yang digunakan untuk tanaman aren tercatat mencapai 1.619 hektare. Dengan luas lahan yang demikian, Kabupaten Deliserdang dan Kabupaten Samosir menunjukkan potensi yang sangat besar dalam budidaya aren. Komoditas ini telah menjadi salah satu sektor pertanian andalan di daerah tersebut, mengingat pentingnya aren dalam berbagai industri seperti makanan, minuman, dan produk olahan lainnya. Potensi besar tersebut tidak hanya ditunjukkan dari luas lahan yang digunakan, tetapi juga dari tren peningkatan produktivitas yang tercermin dari data produksi yang ada. Lebih jauh lagi, peningkatan luas lahan dan produksi aren secara konsisten menunjukkan adanya perkembangan yang signifikan dalam sektor pertanian aren di Kabupaten Deliserdang dan Kabupaten Samosir. Hal ini tidak terlepas dari peran petani setempat yang semakin banyak terlibat dalam pengelolaan tanaman aren. Munculnya banyak petani yang mengelola dan mengembangkan tanaman ini menjadi salah satu indikator penting adanya pertumbuhan sektor pertanian aren di kabupaten tersebut. Jumlah petani yang terus bertambah menjadi salah satu cerminan bahwa budidaya aren telah menarik minat dan memberikan peluang ekonomi yang menjanjikan bagi masyarakat

lokal. Dengan bertambahnya jumlah petani aren di Kabupaten Deliserdang dan Kabupaten Samosir, dapat diasumsikan bahwa sektor ini mengalami perkembangan pesat, memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perekonomian lokal. Kontribusi ini tidak hanya mencakup aspek ekonomi, tetapi juga mencakup aspek sosial dengan meningkatnya lapangan pekerjaan dan aktivitas ekonomi di sekitar budidaya aren. Data yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2022 semakin memperkuat kesimpulan mengenai potensi sektor aren yang terus mengalami perkembangan positif. Hal ini tercermin dari berbagai indikator pertumbuhan yang mencakup peningkatan produksi, perluasan lahan budidaya, serta kontribusi ekonomi dari sektor ini. Data tersebut menjadi landasan yang sangat penting bagi pemerintah daerah, instansi terkait, serta para pemangku kepentingan lainnya dalam menyusun dan merumuskan kebijakan pertanian yang lebih mendukung keberlanjutan budidaya aren. Kebijakan yang diambil berdasarkan data ini diharapkan mampu mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal, meningkatkan kesejahteraan petani aren, dan mendorong pertumbuhan ekonomi wilayah. Sehingga sektor aren dapat berkembang secara berkelanjutan dan berkontribusi lebih besar terhadap perekonomian lokal dan nasional.

**Tabel 2. Rekapitulasi Luas Areal dan Produksi Tanaman Aren Tahun 2022**

No	Kabupaten	Luas (Ha)			Produksi Produktivitas		KK	
		TBM	TM	TTM	Total	(Ton/Ha) (Kg/Ha/Thn)		
1.	Nias	13,00	20,00	3,00	36,00	39,00	1.950,00	120

2. Mandailing Natal	326,00	493,00	235,00	1.054,00	797,00	1.616,63	448
3. Tapanuli Selatan	282,00	600,00	120,00	1.002,00	1.333,00	2.221,67	1.284
4. Tapanuli Tengah	4,00	58,00	17,00	79,00	71,00	1.224,14	270
5. Tapanuli Utara	142,00	300,00	55,00	497,00	458,00	1.526,67	433
6. Toba Samosir	190,00	270,00	117,00	577,00	532,00	1.970,37	508
7. Labuhan Batu	13,00	28,00	5,00	46,00	39,00	1.392,86	62
8. Asahan	-	-	-	-	-	-	-
9. Simalungun	210,00	690,00	-	900,00	1.170,00	1.695,65	3.098
10. Dairi	25,00	55,00	1,00	81,00	101,00	1.836,36	370
11. Karo	190,00	514,00	37,00	741,00	866,00	1.684,82	1.248
<b>12. Deli Serdang</b>	<b>132,00</b>	<b>396,00</b>	<b>12,00</b>	<b>540,00</b>	<b>639,00</b>	<b>1.613,64</b>	<b>1.475</b>
13. Langkat	52,00	140,00	8,00	200,00	258,00	1.842,86	355
14. Nias Selatan	-	-	-	-	-	-	-
15. Humbang Hasundutan	43,00	160,00	31,00	234,00	289,00	1.806,25	398
16. Pakpak Bharat	-	-	-	-	-	-	-
<b>17. Samosir</b>	<b>85,00</b>	<b>138,00</b>	<b>23,00</b>	<b>246,00</b>	<b>283,00</b>	<b>2.050,72</b>	<b>1.410</b>
18. Serdang Bedagai	5,00	13,00	-	18,00	16,00	1.230,77	190
19. Batu Bara	-	-	-	-	-	-	-
20. Padang Lawas Utara	115,70	172,00	43,75	331,45	286,00	1.662,79	823
21. Padang Lawas	308,00	138,00	116,00	562,00	226,00	1.637,68	579
22. Nias Utara	13,00	53,00	20,00	86,00	108,00	2.037,74	156
23. Nias Barat	2,00	5,00	2,00	9,00	7,00	1.400,00	48
<b>Jumlah</b>	<b>2.150,70</b>	<b>4.243,00</b>	<b>845,75</b>	<b>7.239,45</b>	<b>7.518,00</b>	<b>1.771,86</b>	<b>13.275</b>

Sumber : Disbunak. 2023

Berdasarkan data yang tercantum pada Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa Kabupaten Deliserdang merupakan salah satu daerah sentra penghasil tanaman aren di Indonesia, dengan total produksi mencapai 1.613,64 ton. Angka ini menunjukkan bahwa Kabupaten Deliserdang memiliki peran strategis dalam penyediaan komoditas aren secara nasional. Jumlah produksi yang signifikan ini tidak terlepas dari pemanfaatan lahan yang cukup luas, yakni sebesar 639,00 hektare yang digunakan untuk budidaya tanaman aren. Hal ini mencerminkan potensi besar Kabupaten Deliserdang dalam mendukung ketersediaan pasokan aren, baik untuk kebutuhan lokal maupun nasional. Selain Kabupaten Deliserdang, Kabupaten Samosir juga tercatat sebagai salah satu penghasil utama tanaman aren. Dengan total produksi yang mencapai 2.050,72 ton, Samosir justru mampu menghasilkan lebih banyak aren meskipun menggunakan lahan yang lebih sempit, yaitu 283,00 hektare. Efisiensi penggunaan lahan di Samosir dalam menghasilkan aren ini menjadi faktor menarik yang dapat diidentifikasi sebagai kekuatan tersendiri, dibandingkan dengan daerah lain yang menggunakan lahan lebih luas namun menghasilkan produksi yang lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa Kabupaten Samosir memiliki sistem atau praktik pertanian yang mungkin lebih intensif atau menggunakan teknologi yang lebih baik dalam memaksimalkan hasil dari lahan yang tersedia. Secara keseluruhan, kedua kabupaten ini, baik Deliserdang maupun Samosir, berkontribusi besar dalam memenuhi kebutuhan aren di Indonesia. Namun, terdapat perbedaan signifikan dalam hal penggunaan lahan dan hasil produksi yang dapat dijadikan bahan kajian lebih lanjut, terutama

terkait dengan efektivitas metode budidaya dan manajemen lahan yang diterapkan di masing-masing daerah.

Data akurat tentang luas dan jumlah tanaman aren belum tersedia tetapi dari hasil survei yang dilakukan pada beberapa provinsi dapat memberikan gambaran potensi aren yang ada. Di Maluku, jumlah aren berumur produktif sekitar 250.000 pohon, sedangkan di Sulawesi Utara sekitar 1.55 juta pohon. Di Sulawesi Utara dari total tanaman aren, sekitar 28% atau 443.868 pohon merupakan tanaman yang produktif dan tersebar pada 44 desa dari 7 kecamatan. Di Jawa Barat, diperkirakan terdapat 13.656 ha tanaman aren. Jika dalam 1 ha terdapat 240 pohon, maka jumlah tanaman aren di Indonesia adalah sekitar 3.28 juta pohon. Dari jumlah tanaman tersebut, 1.77 juta pohon tanaman menghasilkan dan sekitar 1.64 juta pohon aren terdapat di Sumatera Utara. Jumlah nira yang dihasilkan setiap pohon tergantung dari jumlah mayang jantan yang keluar dalam setiap pohon dan hasilnya juga berbeda untuk setiap tandan. Tandan atau mayang jantan pertama kemungkinan memiliki kemampuan untuk menghasilkan nira lebih banyak dibandingkan tandan kedua atau tandan yang keluar berikutnya. Berdasarkan hal itu, dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh curah hujan terhadap produksi nira aren yang dihasilkan pada mayang pertama (Manaroinsong. dkk, 2007).

Nira adalah cairan yang dihasilkan dan dikeluarkan dari jenis palm seperti aren, siwalan, kelapa, nipah, sagu, kurma. Nira enau adalah cairan yang keluar dari mayang bunga jantan yang diperoleh dengan cara disadap dan memiliki rasa

manis. Dalam keadaan segar nira berasa manis, berbau khas nira dan tidak berwarna. Nira aren mengandung beberapa zat gizi antara lain karbohidrat, protein, lemak dan mineral. Rasa manis pada nira disebabkan kandungan karbohidratnya mencapai 11,28%. Nira yang baru menetes dari tandan bunga mempunyai pH sekitar 7 (pH netral), akan tetapi pengaruh keadaan sekitarnya menyebabkan nira aren mudah terkontaminasi dan mengalami fermentasi sehingga rasa manis pada nira aren cepat berubah menjadi asam (pH menurun). Nira enau berguna untuk pembuatan gula merah yang digunakan dalam pembuatan makanan, selain itu nira juga dapat dibuat tuak dan cuka. Alkohol yang dihasilkan secara ilmiah dikenal dengan nama etanol, nira dapat diubah menjadi bioetanol dengan bantuan fermentasi oleh bakteri ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) dimana kandungan gula (sukrosa) pada nira dikonversi menjadi glukosa kemudian menjadi etanol. Nira enau memiliki kelebihan dibandingkan dengan bahan baku bioetanol lainnya seperti singkong dan jagung karena hanya melalui satu tahap saja yaitu tahap fermentasi, sedangkan bioetanol yang berasal dari tanaman berpati lainnya memerlukan tahap hidrolisis ringan (sakarifikasi) untuk merubah polimer pati menjadi gula sederhana. Beberapa faktor yang mempengaruhi komposisi nira diantaranya umur tanaman, varietas tanaman, iklim, keadaan tanah, pengairan, pemupukan dan kesehatan tanaman Wulantika T. (2020).

Usaha gula aren sendiri tentunya tidak lepas dari persaingan, sehingga pelaku usaha gula aren harus mampu mengelola dan menganalisis agar usahanya dapat berkembang dan menguntungkan. Untuk itu melalui analisis pendapatan

dapat diketahui seberapa besar penerimaan yang dihasilkan dan keuntungan usaha yang didapatkan oleh pelaku usaha gula aren dalam menjalankan usahanya. Hasil produksi aren yang paling banyak diusahakan oleh masyarakat adalah nira yang diolah untuk menghasilkan gula aren dan produk ini memiliki pasar yang sangat luas. Pada kenyataannya, gula merah yang berasal dari niraaren lebih unggul dari gula merah yang berasal dari nira kelapa karena gula aren memiliki cita rasa yang jauh lebih manis dan tajam.

Hasil pengolahan terhadap buah aren masih menyisahkan limbah berupa kulit aren yang sejauh ini hanya dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk kompos dan juga sebagai briket yakni sumber energi alternatif terbarukan. Kulit buah aren dimanfaatkan sebagai pupuk kompos yakni pupuk organik yang digunakan pada pertanian untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Dimana penggunaannya memperbaiki sifat fisik tanah dan mikrobiologi tanah. Kandungan unsur P dan K pada limbah padat aren dalam bentuk ampas masih tinggi sehingga dapat digunakan sebagai bahan pemupukan. Pemanfaatan limbah aren sebagai bahan baku kompos ini dilakukan dengan penambahan starter alami, sehingga proses pengomposan dapat berlangsung lebih cepat dan dapat mengendalikan limbah padat aren yang dibuang (Utari, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo (2021) sendiri yang juga menggunakan kulit aren sebagai adsorben menunjukkan hasil bahwa adsorben dari kulit buah aren berhasil menurunkan kadar kromium (Cr) dengan kapasitas penyerapan sebesar 13,15185 mg/g pada konsentrasi larutan Cr(VI) 150 ppm. Adsorben yang digunakan yakni adsorben yang teramobilisasi CaAlginat. Selain

itu, penelitian yang dilakukan oleh Laksono et al. (2022), mengenai sintesis adsorben dari kulit kolang-kaling (*Arenga pinnata*) pada limbah menunjukkan hasil bahwa adsorpsi ion logam Pb dan Mn masing-masing adalah 92,95% dan 22,63%. Hal ini dapat terjadi karena adanya aktivasi asam yang dilakukan menggunakan  $H_3PO_4$  guna meningkatkan luas permukaan adsorben yang dihasilkan sehingga mampu mengadsorpsi pengotor dengan baik.

Tanaman aren memiliki beberapa manfaat yang bisa dihasilkan dari pohonnya namun tanaman aren belum dibudidayakan secara intensif. Padahal pohon aren dapat menghasilkan bahan-bahan yang memberikan keuntungan finansial. Buahnya dapat dibuat kolang-kaling yang digemari oleh masyarakat Indonesia pada umumnya. Daunnya dapat digunakan sebagai bahan kerajinan tangan dan juga bisa menjadi atap, sedangkan akarnya dapat dijadikan bahan obat-obatan. Dari batangnya dapat diperoleh ijuk dan lidi yang memiliki nilai ekonomis. Selain itu, batang usia muda dapat diambil sagunya, sedangkan pada usia tua dapat dipakai sebagai bahan furnitur. Namun, dari semua produk aren, nira aren yang berasal dari lengan bunga jantan sebagai bahan untuk produksi gula aren adalah yang paling besar nilai ekonomisnya.

Gula aren yang bernilai ekonomis tentunya membuat petani gula aren mengembangkan usaha produksi gula aren sehingga bisa dapat memberikan pendapatan yang baik. Untuk menunjang semua itu maka harus didukung dengan keberadaan dan kualitas bahan baku yang mendukung, kegiatan produksi, peralatan yang lebih modern. Pembuatan gula aren di hampan perak masih tradisional tentunya menimbulkan masalah di tambah lagi tidak dibudidayakannya pohon aren menimbulkan permasalahan,

karena usaha gula aren bisa mengalami kekurangan bahan baku pembuatan gula aren. Kemudian dalam pengembangan usaha gula aren sering mengalami kendala karena tidak adanya kelompok-kelompok petani gula aren serta tidak adanya pemberdayaan pengusaha gula aren sehingga membuat usaha gula aren tidak mengalami kemajuan yang dapat memberikan manfaat bagi petani atau pengusaha dari segi ekonomi. Selain itu ada beberapa hal yang dapat mengurangi produksi gula aren yang tentunya berpengaruh pada pendapatan petani gula aren seperti gagal panen adalah resiko terbesar terhadap produksi gula aren musim panas yang terlalu panjang membuat bunga aren kering, gagal jadi gula disebabkan karena kurangnya kualitas nira, dan kurang pengetahuan dalam produksi dan mencetak gula aren (Putri, 2022).

Nira aren dapat dijadikan suatu olahan yang ekonomis dan sebagai solusi dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Menurut Purba et al. (2013), tanaman aren merupakan salah satu komoditas yang memiliki prospektif untuk dikembangkan dan memiliki peluang yang sangat besar dalam meningkatkan perekonomian negara. Salah satu turunannya berupa gula aren cetak. Gula aren sudah dikenal oleh masyarakat sejak lama, yang digunakan sebagai pemanis pada makanan ataupun minuman. Menurut Radam et al. (2015), gula aren dimasak hingga kadar air yang sangat rendah (<6%).

Bedasarkan hasil survey dilapangan, pada usaha produksi gula aren, proses panen dilakukan dua kali dalam sehari, yaitu pada pagi dan sore hari. Hal ini penting dilakukan untuk menjaga kualitas air nira yang diambil dari pohon aren. Dengan memanen air nira secara rutin dua kali sehari, fermentasi berlebihan yang dapat terjadi dalam nira bisa dihindari. Jika fermentasi terjadi terlalu lama, nira

akan mulai berubah menjadi asam, yang kemudian dapat memengaruhi rasa gula aren yang dihasilkan. Rasa asam ini tidak diinginkan karena dapat menurunkan kualitas produk akhir. Namun, untuk produksi tuak, praktik panen sedikit berbeda. Biasanya, pemanenan air nira hanya dilakukan pada pagi hari. Tujuannya adalah untuk memperpanjang waktu fermentasi, sehingga kandungan alkohol dalam nira dapat meningkat. Dalam pembuatan tuak, fermentasi yang lebih lama justru diperlukan karena proses ini menghasilkan minuman beralkohol yang menjadi ciri khas tuak. Dengan demikian, perbedaan waktu panen pada gula aren dan tuak memiliki alasan masing-masing yang berkaitan dengan kualitas dan karakter produk yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan di lapangan, tanaman aren yang ditanam di daerah dataran rendah, khususnya di wilayah Hampan Perak, menunjukkan pertumbuhan yang optimal. Hal ini disebabkan oleh kondisi iklim yang cocok serta karakteristik tanah yang mendukung perkembangan tanaman aren. Iklim yang hangat dan tanah yang subur di wilayah ini memberikan lingkungan yang ideal bagi tanaman aren untuk tumbuh subur dan menghasilkan hasil panen yang maksimal. Sebelum memulai proses penanaman, ada beberapa langkah penting yang harus dilakukan untuk memastikan tanaman aren dapat tumbuh dengan baik. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah membentuk gundukan tanah setinggi kurang lebih 30 cm di sekitar area penanaman. Pembuatan gundukan ini sangat penting untuk menjaga kondisi tanaman tetap optimal, terutama dalam mencegah genangan air di sekitar akar tanaman. Jika air dibiarkan tergenang, akar tanaman aren bisa mengalami kerusakan, yang dapat

menghambat pertumbuhan tanaman atau bahkan menyebabkan kematian. Oleh karena itu, gundukan tanah ini berfungsi sebagai lapisan perlindungan awal agar sistem akar tanaman tetap sehat. Setelah gundukan terbentuk, langkah berikutnya yang tidak kalah penting adalah memastikan adanya sistem irigasi yang efisien. Sistem irigasi ini dibuat dengan mengalirkan air secara teratur melalui saluran yang dibangun di sekitar gundukan, tepat di kedua sisi tanaman. Sistem ini dirancang sedemikian rupa untuk menjaga kelembapan tanah di sekitar tanaman tanpa menyebabkan air menggenang terlalu lama. Dengan sistem irigasi yang baik, tanaman aren akan mendapatkan suplai air yang cukup sehingga pertumbuhannya tetap terjaga. Pada saat yang sama, kelembapan tanah yang stabil akan mencegah tanah menjadi terlalu kering, yang bisa mengganggu penyerapan nutrisi oleh akar tanaman. Dengan menerapkan metode ini, tanaman aren di wilayah Hampan Perak dapat tumbuh secara maksimal. Dukungan dari lingkungan alam, ditambah dengan teknik budidaya yang tepat, seperti pembuatan gundukan dan sistem irigasi yang baik, memungkinkan tanaman aren untuk tumbuh sehat dan menghasilkan buah yang optimal. Hal ini tentunya akan meningkatkan produktivitas serta kualitas hasil panen, sehingga memberikan keuntungan yang signifikan bagi para petani di wilayah tersebut.

Gula aren sudah dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai salah satu pemanis makanan dan minuman yang bisa menjadi substitusi gula pasir (gula tebu). Gula aren diperoleh dari proses penyadapan nira aren yang kemudian dikurangi kadar airnya hingga menjadi padat. Produk gula aren ini adalah berupa gula cetak dan gula semut. Gula cetak diperoleh dengan memasak nira aren

hingga menjadi kental seperti gulali kemudian mencetaknya dalam cetakan berbentuk setengah lingkaran. Untuk gula semut, proses memasaknya lebih panjang yaitu hingga gula aren mengkristal, kemudian dikeringkan (dijemur atau dioven) hingga kadar airnya di bawah 3%. Jenis yang terakhir ini memiliki keunggulan yaitu berdaya tahan yang lebih lama, lebih higienis dan praktis dalam penggunaannya. (Atmoko, 2017).

Faktor produksi modal kerja pada dasarnya merujuk pada jumlah dana yang secara kontinu diperlukan untuk mendukung operasional sebuah usaha. Modal kerja ini berfungsi sebagai jembatan antara waktu pengeluaran untuk memperoleh bahan baku atau jasa dan waktu penerimaan hasil dari penjualan produk atau jasa yang ditawarkan. Modal kerja sangat penting dalam kegiatan bisnis karena tanpa adanya modal yang cukup, sebuah usaha tidak dapat beroperasi dengan efektif, meskipun semua syarat lain untuk mendirikan bisnis sudah terpenuhi. Modal kerja merupakan salah satu aspek krusial dalam kegiatan bisnis karena menentukan besarnya kapasitas produksi dan pendapatan yang dapat dicapai. Dalam konteks usaha tani, kekurangan modal dapat menyebabkan penggunaan sarana produksi menjadi sangat terbatas. Hal ini pada gilirannya akan berdampak negatif terhadap hasil produksi dan pendapatan yang diperoleh. Seperti yang dijelaskan oleh Karyanto (2008), kurangnya modal dalam usaha tani dapat menghambat optimalisasi penggunaan sarana produksi, yang pada akhirnya mempengaruhi hasil produksi dan pendapatan.

Menurut Soekartawi (2006), modal dalam usaha tani dapat diklasifikasikan sebagai bentuk kekayaan yang meliputi uang maupun barang. Modal ini digunakan untuk menghasilkan sesuatu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses produksi. Dengan kata lain, modal tidak hanya mencakup uang tunai yang digunakan untuk membeli input produksi, tetapi juga barang-barang dan peralatan yang diperlukan untuk proses produksi. Tanpa adanya modal yang memadai, baik dalam bentuk uang maupun barang, proses produksi dalam usaha tani tidak dapat berjalan dengan efisien, yang pada akhirnya dapat menghambat pertumbuhan dan keberhasilan usaha tersebut.

Faktor produksi tenaga kerja merupakan salah satu elemen yang sangat penting dalam proses produksi. Tenaga kerja tidak hanya dipandang dari segi ketersediaannya, tetapi juga dari segi kualitas dan macam tenaga kerja yang ada, yang harus diperhitungkan dengan baik agar produksi dapat berjalan secara optimal. Dalam hal ini, penting untuk memastikan bahwa tenaga kerja yang digunakan mencukupi secara jumlah, sesuai dengan kebutuhan proses produksi yang dijalankan.

Dalam konteks hukum, Undang-undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan memberikan definisi resmi tentang tenaga kerja, yaitu setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang atau jasa, baik untuk memenuhi kebutuhan diri sendiri maupun untuk kepentingan masyarakat secara luas. UU ini juga mengatur berbagai aspek dalam hubungan kerja, baik dari sudut pandang hak pekerja maupun kewajiban pengusaha.

Tenaga kerja, yang dalam hal ini didefinisikan sebagai pekerja atau buruh, adalah setiap individu yang bekerja dan menerima upah atau imbalan lain dari pemberi kerja. Pekerja memiliki hak-hak yang dilindungi oleh undang-undang, termasuk hak atas upah yang layak, jam kerja yang sesuai, waktu istirahat, hak cuti, serta jaminan perlindungan dalam hal terjadinya Pemutusan Hubungan Kerja (PHK). Di samping itu, pekerja juga berhak atas jaminan sosial yang mencakup perlindungan kesehatan, jaminan hari tua, serta hak atas pensiun. Undang-undang ini juga melindungi pekerja dari diskriminasi di tempat kerja, baik berdasarkan gender, ras, agama, atau latar belakang lainnya. Selain itu, pekerja memiliki hak untuk membentuk atau bergabung dengan serikat pekerja sebagai wadah untuk memperjuangkan hak-haknya. Aturan terkait waktu kerja yang diatur dalam UU ini adalah maksimal 7 jam per hari dan 40 jam per minggu untuk sistem 6 hari kerja dalam seminggu, atau 8 jam per hari untuk 5 hari kerja dalam seminggu. Pengaturan ini dibuat untuk memastikan keseimbangan antara produktivitas dan kesejahteraan pekerja.

Dengan adanya Undang-undang Ketenagakerjaan ini, diharapkan tercipta hubungan kerja yang harmonis antara pekerja dan pengusaha, di mana kedua belah pihak memiliki hak dan kewajiban yang harus dipenuhi secara adil. Hal ini pada akhirnya bertujuan untuk menciptakan iklim kerja yang kondusif, produktif, serta berkelanjutan bagi seluruh pihak yang terlibat dalam proses produksi.

Bahan baku merupakan faktor produksi yang dibutuhkan dalam setiap proses produksi. Semakin besar jumlah bahan baku yang dimiliki, maka semakin

besar pula jumlah produk yang dihasilkan, sehingga kemungkinan pendapatan yang diterima semakin besar dari hasil penjualan produksinya. Bahan baku merupakan jumlah bahan yang diperlukan untuk melaksanakan proses produksi dalam jangka waktu tertentu. Bahan baku utama dalam pembuatan gula aren yaitu air nira dan kayu bakar. Air nira adalah cairan yang manis yang diperoleh dari batang tanaman seperti tebu, bit, sorgum, maple, atau getah tandan bunga dari keluarga palma seperti aren, dan kelapa. Pohon aren yang digunakan untuk penyadapan yaitu pohon aren milik orang lain. Kayu bakar merupakan bahan yang penting untuk pembuatan gula aren karena dengan banyaknya kayu bakar yang di dapat di hutan menentukan cepatnya proses pembuatan gula aren (Jam'ah, 2020).

Lahan merupakan salah satu unsur utama dalam kegiatan usahatani, karena lahan adalah tempat atau kawasan di mana berbagai kegiatan pertanian, seperti bercocok tanam, dilakukan. Peran lahan sangat penting karena luas atau sempitnya lahan yang dimiliki oleh petani dapat secara langsung memengaruhi hasil produksi. Secara umum, semakin luas lahan yang diolah, maka potensi untuk mendapatkan hasil produksi yang lebih besar akan meningkat, yang pada akhirnya akan berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan para petani. Namun, hal ini tidak selalu berarti bahwa lahan yang luas secara otomatis akan menghasilkan pendapatan yang tinggi. Faktor-faktor lain, seperti kesuburan tanah, manajemen lahan, teknik budidaya yang diterapkan, serta penggunaan sarana produksi pertanian, juga turut menentukan hasil akhir dari proses bercocok tanam. Dengan kata lain, meskipun luas lahan merupakan salah satu aspek penting, hasil yang maksimal tidak dapat dicapai hanya dengan bergantung pada ukuran lahan semata.

Jika pengelolaan lahan tidak dilakukan secara optimal, hasil yang didapatkan bisa jadi tidak maksimal, sehingga pendapatan petani pun tidak mengalami peningkatan yang signifikan. Seperti yang disampaikan oleh Yanutya (2013), luas lahan yang lebih besar belum tentu akan menghasilkan produksi yang maksimal jika faktor lain tidak diperhatikan dengan baik.

Koperasi pada petani aren adalah sebuah organisasi yang dibentuk oleh dan untuk para petani aren, dengan tujuan utama meningkatkan kesejahteraan dan kemandirian mereka melalui prinsip kerjasama. Organisasi ini berperan penting dalam berbagai aspek budidaya dan pengelolaan aren, mulai dari tahap produksi, pengolahan, pemasaran, hingga distribusi produk turunan dari aren, seperti nira aren, gula aren, dan berbagai produk lainnya. Dengan adanya koperasi, para petani aren dapat saling bahu-membahu dalam menghadapi berbagai tantangan yang mereka hadapi dalam menjalankan usaha tani, baik dari sisi modal, akses pasar, hingga peningkatan kapasitas individu.

Koperasi ini menjadi salah satu solusi strategis untuk mengatasi berbagai kendala yang sering dihadapi petani secara mandiri, seperti keterbatasan modal, sulitnya akses pasar yang stabil, hingga kurangnya informasi mengenai teknologi pertanian yang lebih efektif. Koperasi berfungsi sebagai penghubung antara petani dan berbagai sumber daya yang dibutuhkan, termasuk dukungan finansial, pelatihan, serta akses kepada jaringan pemasaran yang lebih luas. Manfaat Koperasi Bagi Petani Aren: 1. Akses Pembiayaan: Salah satu manfaat utama dari koperasi adalah kemudahan dalam mengakses pembiayaan. Melalui koperasi,

petani aren dapat memanfaatkan layanan simpan pinjam yang memudahkan mereka dalam mendapatkan modal usaha. Modal ini sangat penting untuk keperluan seperti pembelian bibit, peralatan pertanian, atau biaya perawatan tanaman aren, sehingga usaha tani dapat berkembang dengan lebih optimal. 2. Efisiensi Pengelolaan: Koperasi memungkinkan petani untuk mengelola usaha tani mereka secara lebih efisien. Misalnya, pembelian bahan baku, pupuk, atau alat pertanian dapat dilakukan secara kolektif, yang biasanya akan memberikan harga yang lebih murah karena pembelian dalam jumlah besar. Dengan demikian, petani dapat mengurangi biaya produksi dan meningkatkan keuntungan mereka. 3. Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan: Melalui koperasi, petani juga mendapatkan akses kepada pelatihan-pelatihan yang bermanfaat. Koperasi sering kali bekerja sama dengan lembaga penyuluhan atau organisasi terkait untuk memberikan pelatihan mengenai teknik budidaya yang lebih efisien, cara pengolahan produk yang lebih baik, atau strategi pemasaran yang lebih modern. Hal ini membantu petani meningkatkan kualitas hasil produksinya dan menghadapi persaingan pasar dengan lebih baik. 4. Penguatan Posisi Tawar: Salah satu masalah yang sering dihadapi petani kecil adalah lemahnya posisi tawar mereka di hadapan tengkulak atau pembeli besar. Namun, dengan bergabung dalam koperasi, petani memiliki kekuatan kolektif yang dapat meningkatkan posisi tawar mereka. Mereka dapat menentukan harga yang lebih adil untuk hasil produksinya, serta mencari peluang pasar yang lebih menguntungkan secara bersama-sama. 5. Pengelolaan Risiko: Koperasi juga berfungsi sebagai mekanisme untuk membantu petani dalam menghadapi risiko,

baik risiko produksi maupun risiko pasar. Melalui koperasi, petani bisa mendapatkan akses ke layanan asuransi atau tabungan yang dapat digunakan sebagai penyangga ketika terjadi penurunan harga produk atau kegagalan panen. Hal ini membuat usaha tani mereka lebih tahan terhadap guncangan ekonomi.

Secara keseluruhan, koperasi yang dikelola dengan baik mampu memberikan dampak yang sangat positif bagi kesejahteraan petani aren. Tidak hanya dari sisi peningkatan pendapatan, koperasi juga membantu menciptakan lingkungan ekonomi yang lebih berkelanjutan dan inklusif bagi para petani. Melalui kerja sama yang solid, koperasi petani aren mampu menjadi motor penggerak kemajuan ekonomi lokal serta memberikan kontribusi signifikan dalam menjaga kelestarian budidaya aren di komunitas-komunitas pedesaan.

Kecamatan Sibolangit merupakan sebuah wilayah administratif yang terletak di Provinsi Sumatera Utara, tepatnya pada koordinat  $3^{\circ}24'$  hingga  $3^{\circ}37'$  Lintang Utara dan  $90^{\circ}56'$  hingga  $90^{\circ}60'$  Bujur Timur. Kecamatan ini berada pada ketinggian rata-rata sekitar 500 meter di atas permukaan laut, yang menjadikannya memiliki udara sejuk dan menyegarkan, cocok untuk kegiatan wisata alam dan rekreasi. Luas wilayah Kecamatan Sibolangit mencapai 173,32 kilometer persegi, yang mencakup sekitar 14,41% dari total luas Kabupaten Deli Serdang, yaitu 2.497,72 kilometer persegi. Dari luas tersebut, sebagian besar merupakan lahan dataran tinggi yang subur, dengan bentang alam pegunungan dan perbukitan yang menjadi ciri khas daerah ini. Desa-desa di Kecamatan Sibolangit bervariasi dalam hal ukuran, dengan luas wilayah bervariasi di antara mereka. Desa terbesar adalah

Desa Marjanji Tengah dengan luas mencapai 9,58 kilometer persegi, sementara desa terkecil adalah Desa Pekan Gunung Mariah yang hanya memiliki luas 0,68 kilometer persegi. Hal ini menunjukkan perbedaan signifikan dalam penyebaran penduduk dan penggunaan lahan di setiap desa. Secara keseluruhan, Kecamatan Sibolangit terdiri dari 30 desa yang tersebar di wilayah yang luas. Setiap desa memiliki karakteristik tersendiri, baik dari segi luas, kepadatan penduduk, maupun potensi alam yang dimilikinya. Selain itu, Kecamatan Sibolangit dikenal memiliki iklim tropis dengan dua musim utama yang cukup jelas, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Musim hujan biasanya terjadi pada periode tertentu dengan intensitas curah hujan yang tinggi, sementara musim kemarau ditandai dengan minimnya hujan dalam kurun waktu tertentu. Iklim tropis ini sangat memengaruhi kehidupan masyarakat dan kegiatan pertanian di wilayah tersebut, karena pola tanam sering kali disesuaikan dengan perubahan musim yang ada.

Kecamatan Hamparan Perak terletak pada koordinat  $3^{\circ}63'$  hingga  $3^{\circ}76'$  Lintang Utara dan  $98^{\circ}50'$  hingga  $98^{\circ}61'$  Bujur Timur, yang menunjukkan letaknya di bagian utara Pulau Sumatra, Indonesia. Dengan ketinggian rata-rata sekitar 15 meter di atas permukaan laut, wilayah ini memiliki topografi yang relatif datar. Luas wilayah Kecamatan Hamparan Perak mencapai 230,15 kilometer persegi, yang merupakan sekitar 9,21% dari total luas Kabupaten Deli Serdang, yang secara keseluruhan mencakup area seluas 2.497,72 kilometer persegi. Secara geografis, Kecamatan Hamparan Perak berbatasan dengan beberapa wilayah strategis. Di sebelah utara, kecamatan ini berbatasan dengan Kecamatan Labuhan Deli dan perairan Selat Sumatra, yang merupakan jalur laut penting di bagian

barat Indonesia. Sementara itu, di sebelah selatan, kecamatan ini berbatasan dengan Kecamatan Sunggal dan Kota Medan, yang merupakan pusat pemerintahan dan ekonomi di wilayah Sumatra Utara. Batas timur kecamatan ini meliputi Kota Medan dan Kecamatan Labuhan Deli, yang menunjukkan kedekatan administratif dengan ibu kota provinsi. Sedangkan di sebelah barat, Kecamatan Hampan Perak berbatasan dengan Kota Binjai dan Kabupaten Langkat, yang menunjukkan adanya koneksi regional penting di kawasan Sumatra bagian utara. Dengan letak strategis yang dikelilingi oleh kota-kota besar seperti Medan dan Binjai serta akses ke laut, Kecamatan Hampan Perak memiliki potensi besar dalam hal pengembangan ekonomi, baik di sektor perdagangan, industri, maupun transportasi. Keterkaitan dengan wilayah-wilayah tetangga juga memberikan peluang dalam hal mobilitas penduduk dan arus barang yang lebih lancar. Kombinasi antara letak geografis yang menguntungkan dan luas wilayah yang signifikan menjadikan Kecamatan Hampan Perak sebagai salah satu wilayah yang memiliki peran penting di Kabupaten Deli Serdang.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, penulis merasa terdorong untuk mendalami lebih lanjut mengenai kegiatan usaha yang dilakukan oleh masyarakat di wilayah Sibolangit dan Hampan Perak. Kedua wilayah ini menarik perhatian karena salah satu usaha ekonomi yang banyak digeluti oleh penduduknya adalah produksi gula aren. Gula aren telah menjadi salah satu pilihan usaha yang penting bagi masyarakat setempat, baik sebagai sumber pendapatan utama maupun sebagai alternatif penghidupan lainnya. Usaha ini tidak hanya mencerminkan potensi ekonomi lokal, tetapi juga memiliki nilai tradisional

yang diwariskan dari generasi ke generasi. Penulis ingin mengeksplorasi lebih mendalam sejauh mana berbagai faktor produksi dapat mempengaruhi tingkat produktivitas petani aren di daerah tersebut. Secara khusus, penulis ingin mengkaji pengaruh modal yang digunakan, jumlah tenaga kerja yang terlibat, kualitas produk yang dihasilkan, serta luas lahan yang dimanfaatkan dalam produksi aren. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai bagaimana keempat faktor tersebut saling berkaitan dan berkontribusi terhadap peningkatan produksi gula aren di Kabupaten Deliserdang.

Dengan demikian, penelitian yang akan dilakukan berjudul "Analisis Faktor Produksi Aren Genjah (Arenga Pinnata) di Kabupaten Deliserdang", yang bertujuan untuk mengkaji berbagai faktor yang mempengaruhi produksi aren genjah di daerah tersebut. Aren genjah, yang memiliki potensi besar dalam industri gula aren, menjadi salah satu komoditas penting untuk dikembangkan mengingat permintaan pasar yang terus meningkat. Penelitian ini akan menganalisis aspek-aspek seperti kondisi lahan, teknik budidaya, penggunaan tenaga kerja, input pertanian, serta pengaruh faktor-faktor eksternal seperti iklim dan kebijakan pemerintah terhadap produktivitas tanaman aren genjah. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dihasilkan informasi yang mendalam dan bermanfaat bagi berbagai pihak yang berkepentingan. Para pelaku usaha di sektor gula aren dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk meningkatkan efisiensi produksi dan keuntungan mereka. Selain itu, pemerintah daerah Kabupaten Deliserdang juga dapat memanfaatkan temuan penelitian ini sebagai dasar untuk merumuskan kebijakan yang lebih efektif dalam mendukung pengembangan

industri gula aren, termasuk dukungan infrastruktur, penyuluhan pertanian, serta bantuan teknis kepada petani. Informasi yang dihasilkan juga diharapkan bermanfaat bagi lembaga penelitian, akademisi, serta para pengambil kebijakan dalam upaya memperkuat daya saing industri gula aren di tingkat lokal maupun nasional. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan pengetahuan mengenai faktor-faktor produksi aren genjah, tetapi juga diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi perkembangan ekonomi daerah melalui penguatan sektor pertanian dan agroindustri gula aren di Kabupaten Deli Serdang.

## 1.2. Rumusan Masalah

Maka peneliti pun merumuskan pokok permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh modal terhadap produksi aren genjah di Kabupaten Deli Serdang?
2. Bagaimana pengaruh tenaga kerja terhadap produksi aren genjah di Kabupaten Deli Serdang?
3. Bagaimana pengaruh bahan baku aren terhadap produksi petani aren genjah di Kabupaten Deli Serdang?
4. Bagaimana pengaruh luas lahan aren terhadap produksi petani aren genjah di Kabupaten Deli Serdang?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Bedasarkan rumusan masalah yang diajukan maka tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh modal terhadap produksi petani aren genjah diKabupaten Deli Serdang?
2. Untuk mengetahui tenaga kerja aren terhadap produksi petani aren genjah diKabupaten Deli Serdang?
3. Untuk mengetahui pengaruh bahan baku terhadap produksi petani aren genjah diKabupaten Deli Serdang?
4. Untuk mengetahui pengaruh luas lahan terhadap produksi petani aren genjah diKabupaten Deli Serdang?

### 1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Masyarakat Petani Pekebunan atau Gabungan Kolompok Tani Pertanian dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai bahan informasi yang dapat diterapkan dalam melakukan usaha tani perkebunan aren secara luasan serta diharapkan mampu membangkitkan minat petani muda milenial dalam bercocok tanam aren.
2. Bagi Institusi Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi sumbangan ilmiah dalam ilmu agribisnis.
3. Bagi Pemerintah yang membidangi sub sektor perkebunan dapat memanfaatkan penelitian ini sebagai bahan masukan dalam rangka

pengembangan kebijakan dan meningkatkan Sumber Daya Manusia Petani Aren di Provinsi Sumatera Utara.

4. Bagi Peneliti sendiri hal ini mampu menjadi referensi tambahan tentang kajian ilmu pertanian yang harapannya juga bermanfaat dalam memperluas basis pengetahuan serta berfungsi sebagai suplemen untuk persiapan selanjutnya.

### 1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh Lay dan Heliyanto pada tahun 2010 dengan judul "Prospek Agro-Industri Aren di Minahasa, Sulawesi Utara" menghasilkan beberapa temuan penting terkait potensi dan tantangan dalam pengembangan industri aren di wilayah tersebut. Salah satu hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi nira dari pohon aren berkisar antara 10 hingga 20 liter per pohon per hari. Rendemen atau hasil yang diperoleh dari pengolahan nira menjadi gula diperkirakan mencapai sekitar 10%. Selain itu, petani di Minahasa memiliki kemampuan untuk menyadap antara 5 hingga 10 pohon aren per hari. Meskipun terdapat potensi yang signifikan dari produksi nira aren, penelitian ini juga menyoroti beberapa kendala, khususnya terkait teknologi pengolahan. Teknologi tradisional yang masih banyak digunakan oleh petani saat ini dinilai kurang mendukung dalam meningkatkan pendapatan mereka. Oleh karena itu, Lay dan Heliyanto menekankan pentingnya pengembangan dan adopsi teknologi inovatif yang lebih modern. Teknologi ini diharapkan dapat dimanfaatkan secara luas dalam pengembangan agroindustri aren di wilayah pedesaan. Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan adalah ketersediaan mesin pengolahan yang dapat diproduksi dalam negeri. Penelitian ini menyebutkan bahwa penyediaan mesin

pengolahan yang dibuat di dalam negeri akan sangat membantu dalam mempercepat pengembangan industri aren serta memberikan dampak positif terhadap industri manufaktur di Indonesia. Selain itu, perluasan lapangan kerja juga dapat tercipta seiring dengan berkembangnya agroindustri aren yang lebih modern dan efisien. Dengan demikian, penelitian ini memberikan gambaran prospektif mengenai peluang dan tantangan dalam pengembangan agroindustri aren, sekaligus menekankan pentingnya dukungan teknologi inovatif dan produksi mesin lokal sebagai langkah strategis dalam meningkatkan daya saing dan kesejahteraan petani di daerah pedesaan.

Penelitian yang dilakukan oleh Nur Afni Evalia pada tahun 2015 bertajuk "Strategi Pengembangan Agroindustri Gula Semut Aren" menyoroti potensi besar tanaman aren (*Arenga pinnata*) sebagai komoditas ekonomi bernilai tinggi. Aren adalah jenis palma yang banyak ditemukan di Indonesia dan memiliki berbagai produk turunan, salah satunya adalah gula aren yang dihasilkan dari nira atau getah yang diambil dari tandan bunga jantan. Kecamatan Laroh Sago Halaban, yang terletak di Kabupaten Lima Puluh Kota, dikenal sebagai salah satu produsen gula aren terbesar di daerah tersebut. Namun, hasil penelitian mengungkapkan bahwa pengolahan nira di daerah tersebut masih didominasi oleh produksi tuak, yakni minuman fermentasi yang berasal dari nira aren. Sementara potensi pengembangan produk lain seperti gula semut aren belum dimanfaatkan secara optimal. Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada strategi untuk mengembangkan agroindustri gula semut aren agar potensi ekonominya dapat dimaksimalkan. Hal ini mencakup berbagai aspek, seperti inovasi teknologi

pengolahan, peningkatan kualitas sumber daya manusia di bidang agroindustri, serta pengembangan pasar dan distribusi. Untuk pemahaman lebih lanjut, Anda bisa membaca beberapa penelitian terkait strategi pengembangan industri gula semut dan produk-produk berbasis aren, seperti kajian oleh Susanti (2019) tentang rantai nilai produk aren, atau buku "Pengolahan Hasil Hutan Non-Kayu" yang membahas lebih lanjut potensi komoditas seperti aren.

Penelitian yang dilakukan oleh Samudra pada tahun 2011 dengan judul "*Strategi Pengembangan Agribisnis Aren di Kecamatan Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota*", yang diterbitkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Andalas di Padang, memberikan fokus pada pengembangan sektor agribisnis aren sebagai upaya untuk meningkatkan pendapatan petani aren di wilayah tersebut. Dalam penelitiannya, Samudra mengidentifikasi beberapa strategi penting yang dapat diterapkan dalam pengembangan agribisnis aren. Strategi-strategi pengembangan yang diusulkan meliputi: 1, Membangun lahan pembibitan tanaman aren: Langkah pertama yang disarankan adalah membangun lahan khusus untuk pembibitan tanaman aren yang berkualitas. Dengan adanya lahan pembibitan yang baik, produksi bibit aren unggul dapat dilakukan secara berkelanjutan, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas tanaman aren yang ditanam oleh para petani. 2. Peningkatan luas lahan tanaman aren: Strategi kedua menekankan pada perlunya peningkatan luas lahan yang digunakan untuk penanaman aren. Dengan memperluas area tanam, jumlah produksi aren yang dihasilkan akan bertambah, yang secara langsung akan berdampak positif terhadap pendapatan petani. 3. Memberikan penyuluhan tentang budidaya aren: Penyuluhan dan pelatihan

mengenai teknik budidaya yang baik dan benar merupakan hal penting. Melalui penyuluhan ini, petani dapat meningkatkan pengetahuan mereka tentang cara menanam dan merawat pohon aren secara efektif, sehingga hasil yang diperoleh akan lebih optimal. 4. Membangun pabrik gula aren secara kelompok dengan teknologi tepat guna: Untuk meningkatkan nilai tambah produk aren, Samudra mengusulkan pembangunan pabrik pengolahan gula aren secara berkelompok. Dengan menggunakan teknologi tepat guna, pabrik ini dapat membantu petani mengolah nira aren menjadi produk gula yang lebih bernilai ekonomis. 5. Pelatihan pengolahan gula aren yang berkualitas: Selain membangun pabrik, pelatihan pengolahan gula aren yang berkualitas juga perlu diberikan kepada para petani. Dengan pelatihan ini, diharapkan petani dapat menghasilkan produk gula aren yang sesuai dengan standar pasar, sehingga dapat dijual dengan harga yang lebih tinggi. 6. Mengembangkan kawasan agroindustri berbasis aren: Strategi selanjutnya adalah mengembangkan kawasan agroindustri yang berfokus pada tanaman aren. Dengan adanya kawasan agroindustri, kegiatan produksi, pengolahan, dan distribusi hasil aren dapat dilakukan secara terpusat, sehingga efisiensi dan efektivitas pengelolaan agribisnis aren akan meningkat. 7. Membangun sistem informasi berbasis website: Dalam era digital, sistem informasi yang berbasis website dapat mempermudah akses informasi bagi petani, pembeli, dan pihak-pihak terkait lainnya. Sistem ini dapat digunakan untuk menyebarkan informasi terkait harga pasar, teknologi budidaya, hingga peluang usaha yang ada. Strategi-strategi ini diharapkan mampu menjadi panduan bagi pengembangan agribisnis aren di Kecamatan Mungka, serta berkontribusi dalam

meningkatkan kesejahteraan petani setempat melalui peningkatan pendapatan dari hasil aren.

Penelitian yang dilakukan oleh Makkarennu dkk. (2018) menyatakan bahwa bahan baku untuk produksi gula aren berasal dari nira pohon aren yang dimiliki oleh setiap petani. Jumlah nira yang dibutuhkan oleh setiap petani bervariasi, tergantung pada jumlah pohon aren yang mereka miliki. Di Desa Labuaja, Kecamatan Cenrana, Kabupaten Maros, nira disadap dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari. Setiap pohon aren mampu menghasilkan sekitar 8 hingga 10 liter nira per hari, tergantung pada perlakuan setelah penyadapan. Para petani biasanya menyadap lebih dari satu pohon per hari, sehingga rata-rata nira yang diperoleh mencapai 20 hingga 30 liter per hari, dengan perbandingan 5 hingga 6 liter nira untuk menghasilkan 1 kg gula aren. Proses produksi gula aren dimulai dari penyadapan nira, yang memakan waktu sekitar 24 jam dan ditampung dalam wadah bambu. Nira kemudian dikumpulkan dari beberapa pohon, disaring, dan direbus selama 3-4 jam untuk memisahkan kotoran dan mengentalkan nira. Gula merah yang masih berupa cairan kental kemudian dicetak menggunakan batok kelapa. Usaha produksi gula aren di Kecamatan Cenrana, Kabupaten Maros, menghasilkan pendapatan sebesar Rp 286.860.375 per tahun, dengan rata-rata pendapatan petani sebesar Rp 9.562.012 per tahun.

Penelitian yang dilakukan oleh Ibnu Mubarak, dengan judul "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Gula Aren di Kecamatan Rantau Kabupaten Aceh Tamiang," dibimbing oleh Siti Balqies Indra dan Supristiwendi,

bertujuan untuk menganalisis pengaruh biaya produksi, tenaga kerja, harga jual, dan bahan baku terhadap produksi gula aren di daerah tersebut. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan sampel menggunakan sampling jenuh (sensus), karena populasi pengrajin gula aren relatif kecil, yaitu sebanyak 30 orang. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif, dan untuk menganalisis data serta menguji hipotesis, digunakan metode Regresi Linier Berganda. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa pengrajin gula aren memiliki usia rata-rata antara 25 hingga 63 tahun, dengan tingkat pendidikan rata-rata SMA/ sederajat. Rata-rata pengalaman usaha mereka adalah 7,33 tahun, dan rata-rata tanggungan keluarga sebanyak 4 orang. Persamaan regresi linier yang diperoleh adalah:  $Y = -1,517 + 1,333X_1 + 0,029X_2 + 1,676X_3 - 0,299X_4$ , dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,699, yang berarti 69,9% variasi dalam produksi gula aren dapat dijelaskan oleh biaya produksi, tenaga kerja, harga jual, dan bahan baku, sementara 30,01% dijelaskan oleh faktor-faktor lain di luar model. Secara keseluruhan, biaya produksi, tenaga kerja, harga jual, dan bahan baku memiliki pengaruh signifikan terhadap produksi gula aren. Namun, secara parsial, biaya produksi dan bahan baku nira memiliki pengaruh yang sangat signifikan, sedangkan tenaga kerja tidak berpengaruh, dan harga jual berpengaruh signifikan terhadap produksi gula aren.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Pustaka

#### Aren Genjah

Aren Genjah adalah sejenis pohon aren (*arenga pinnata*) yang dikenal dengan tinggi yang relatif pendek dan cepat tumbuh. Varietas ini tumbuh lebih cepat dibandingkan jenis aren lainnya, memungkinkan petani untuk mulai panen dalam waktu yang lebih singkat. Istilah ini sering merujuk pada varietas aren yang lebih kecil dibandingkan dengan aren pada umumnya. Aren Genjah memiliki tinggi batang 3 - 4 m, dengan umur berproduksi 5 - 6 tahun, dan produksi nira  $\pm 12$ l/mayang/hari dengan produksi mayang 6 - 8 /pohon.

#### Produksi

Produksi adalah ilmu yang mempelajari cara menggabungkan berbagai macam input dengan tingkat teknologi tertentu untuk menghasilkan sejumlah output tertentu. Tujuan dari teori produksi adalah menentukan tingkat produksi yang efisien dengan menggunakan sumber daya yang tersedia. Dalam proses produksi, terdapat faktor-faktor produksi yang berupa input. Input dan output saling berkaitan erat, dan hubungan ini dinyatakan dalam fungsi produksi. Untuk mencapai hasil produksi yang optimal, terdapat dua jangka waktu produksi, yaitu jangka pendek dan jangka panjang. Pada jangka pendek, terdapat input tetap dan variabel. Input tetapnya adalah modal, sementara variabelnya adalah tenaga kerja. Agar kegiatan produksi lebih produktif, tenaga kerja dapat ditambah hingga batas tertentu (Sudarman, 2004).

Produksi merupakan salah satu kegiatan inti dalam ekonomi yang mencakup proses transformasi input menjadi output. Dalam konteks produksi, input bisa berupa berbagai faktor seperti bahan baku, tenaga kerja, modal, dan teknologi, yang semuanya digunakan untuk menghasilkan output dalam bentuk barang atau jasa. Aktivitas produksi ini bertujuan untuk meningkatkan nilai guna suatu barang atau jasa, sehingga mampu memenuhi kebutuhan manusia dengan lebih baik. Secara umum, produksi dijelaskan dalam bentuk fungsi produksi, yang menggambarkan hubungan antara jumlah input yang digunakan dan output yang dihasilkan. Nilai guna ini mengacu pada kemampuan barang atau jasa untuk memuaskan kebutuhan dan keinginan manusia. Semakin tinggi nilai guna suatu barang atau jasa, semakin besar manfaat yang dirasakan oleh konsumen saat menggunakannya. (Sugiarto, et.al, 2002).

Menurut Soekartawi (2005), hasil produksi komoditas pertanian yang terjadi di tingkat on-farm sering kali disebut sebagai korbanan produksi. Istilah ini merujuk pada pengorbanan dari berbagai faktor produksi yang digunakan untuk menghasilkan suatu komoditas pertanian. Faktor-faktor produksi tersebut, seperti lahan, tenaga kerja, modal, dan teknologi, harus dikorbankan atau dialokasikan dengan cermat dalam proses produksi untuk mencapai hasil yang optimal. Pengorbanan ini penting karena tanpa adanya alokasi dan pemanfaatan faktor-faktor produksi tersebut, suatu komoditas pertanian tidak akan dapat dihasilkan secara efisien. Lebih lanjut, untuk menghasilkan suatu produk pertanian, diperlukan hubungan yang erat antara faktor produksi atau input dengan komoditas yang dihasilkan atau output. Input yang dimaksud bisa berupa sumber

daya alam (lahan, air), sumber daya manusia (tenaga kerja), modal, serta teknologi yang digunakan. Proses hubungan antara input dan output ini merupakan inti dari proses produksi di sektor pertanian. Dalam konteks ini, input-input tersebut harus dipadukan secara efektif agar dapat menghasilkan output yang maksimal, yaitu berupa komoditas pertanian. Secara matematis, hubungan antara input dan output ini dapat dijelaskan menggunakan analisis fungsi produksi Cobb-Douglas. Model ini menggambarkan bagaimana faktor-faktor produksi seperti tenaga kerja, modal, dan sumber daya alam digunakan dalam proses produksi untuk menghasilkan output. Fungsi produksi Cobb-Douglas memiliki bentuk matematika yang memungkinkan kita untuk mempelajari bagaimana perubahan dalam satu atau lebih faktor input dapat mempengaruhi tingkat output yang dihasilkan. Dalam penerapannya, model ini membantu mengidentifikasi tingkat efisiensi dari berbagai input dalam proses produksi serta memberikan wawasan tentang potensi peningkatan hasil produksi jika input tertentu ditingkatkan atau diubah. Dengan menggunakan analisis fungsi produksi Cobb-Douglas, kita dapat lebih memahami peran setiap faktor produksi dalam proses pertanian dan bagaimana pengelolaan yang tepat terhadap faktor-faktor ini dapat mempengaruhi produktivitas pertanian secara keseluruhan.

Fungsi produksi Cobb-Douglas adalah sebuah persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel independen ( $X$ ) dan variabel dependen ( $Y$ ). Untuk memperkirakan parameter-parameter fungsi ini, diperlukan transformasi dalam bentuk logaritma natural ganda ( $\ln$ ), sehingga membentuk model linear berganda

yang kemudian dianalisis dengan metode kuadrat terkecil (ordinary least square) dengan rumus sebagai berikut:

Fungsi produksi Cobb-Douglas:

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \dots X_n^{\beta_n} e^n$$

Setelah ditransformasikan dalam bentuk double logaritme natural (ln):

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \dots + \beta_n \ln X_n + e$$

Dimana:

Y = Produksi

X<sub>i</sub> = Faktor Produksi (X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, ..., X<sub>n</sub>)

Dalam proses produksi, Y dapat mencakup hasil komoditas pertanian, sementara X dapat terdiri dari faktor-faktor produksi pertanian seperti lahan, tenaga kerja, bibit, pupuk, dan lainnya.

## Modal

Modal merupakan dana yang digunakan untuk mendanai pengadaan aset serta berbagai kegiatan operasional perusahaan. Dalam konteks ini, modal tidak hanya sekadar jumlah uang, tetapi juga mencakup berbagai komponen penting yang tercantum di sisi kanan neraca perusahaan. Komponen-komponen tersebut meliputi utang, yang merupakan kewajiban perusahaan kepada pihak lain; saham biasa, yang memberikan hak kepemilikan kepada pemegangnya; saham preferen, yang sering kali menawarkan keuntungan tetap; serta laba ditahan, yaitu keuntungan yang tidak dibagikan kepada pemegang saham dan dialokasikan untuk

investasi kembali dalam perusahaan. Modal dapat dibagi menjadi dua kategori utama: modal sendiri dan modal asing. Modal sendiri adalah dana yang berasal dari pemilik perusahaan, termasuk investasi awal dan laba yang ditahan. Di sisi lain, modal asing merupakan dana yang diperoleh dari sumber luar, seperti pinjaman bank atau penerbitan obligasi. Keseimbangan antara seluruh modal asing dan modal sendiri dalam perusahaan dikenal sebagai struktur keuangan. Struktur ini sangat penting karena mencerminkan sejauh mana perusahaan dibiayai oleh utang dibandingkan dengan ekuitas. Lebih lanjut, keseimbangan antara modal asing dan modal sendiri yang bersifat jangka panjang disebut sebagai struktur permodalan. Struktur permodalan ini menjadi perhatian penting bagi manajemen perusahaan, karena dapat mempengaruhi risiko finansial dan potensi pengembalian investasi. Dengan memahami dan mengelola modal dengan baik, perusahaan dapat mencapai tujuan keuangan jangka panjang dan menjaga keberlanjutan operasionalnya (Atmaja, 2003).

Modal memiliki dua fungsi utama yang sangat penting dalam dunia usaha. Pertama, modal berfungsi sebagai sarana investasi. Dalam konteks ini, modal digunakan untuk membeli atau membiayai aset tetap yang bersifat jangka panjang. Aset tetap ini meliputi berbagai fasilitas dan peralatan yang diperlukan dalam proses produksi, seperti mesin, gedung, dan infrastruktur lainnya. Investasi dalam aset tetap ini sangat vital karena tidak hanya memberikan kontribusi terhadap efisiensi operasional, tetapi juga memungkinkan perusahaan untuk beroperasi secara berkelanjutan dengan memanfaatkan aset tersebut berulang kali dalam jangka waktu yang panjang.

Kedua, modal juga dialokasikan untuk modal kerja. Fungsi ini lebih berfokus pada pembiayaan jangka pendek yang diperlukan untuk menjaga kelancaran operasi sehari-hari perusahaan. Modal kerja digunakan untuk berbagai keperluan, seperti pembelian bahan baku yang diperlukan dalam proses produksi, pembayaran gaji dan upah karyawan, serta menutupi biaya operasional lainnya, seperti listrik, air, dan pemeliharaan. Pengelolaan modal kerja yang efisien sangat penting agar perusahaan dapat berfungsi dengan optimal dan memenuhi kebutuhan produksi serta layanan kepada pelanggan. Dengan demikian, kedua fungsi modal ini saling melengkapi dan berkontribusi terhadap kesuksesan serta keberlangsungan perusahaan (Kasmir, 2008).

Dalam proses produksi pertanian, modal dapat dikategorikan menjadi dua jenis utama, yaitu modal tetap dan modal tidak tetap. Pembagian ini didasarkan pada karakteristik dan peran masing-masing jenis modal dalam mendukung aktivitas produksi. Modal tetap mencakup faktor-faktor produksi yang bersifat permanen dan tidak habis setelah satu kali penggunaan, seperti tanah, bangunan, dan mesin-mesin pertanian. Dengan kata lain, modal tetap merupakan investasi yang berfungsi sebagai infrastruktur dasar dalam kegiatan produksi.

Modal tetap memiliki sifat yang khas, di mana biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh dan memeliharanya tidak akan habis dalam satu periode produksi saja, melainkan akan terpakai selama beberapa siklus produksi. Sebagai contoh, sebuah traktor yang dibeli untuk digunakan dalam pengolahan lahan pertanian tidak akan rusak atau habis setelah satu kali pengolahan, melainkan

dapat digunakan selama bertahun-tahun, tergantung pada perawatan dan pemeliharannya. Dengan demikian, investasi dalam modal tetap sering kali dianggap sebagai komponen yang krusial untuk keberlangsungan dan efisiensi produksi dalam jangka panjang.

Sebaliknya, modal tidak tetap mencakup biaya-biaya yang bersifat sementara dan habis dalam satu kali proses produksi, seperti bibit, pupuk, dan tenaga kerja. Modal tidak tetap ini berfungsi untuk mendukung kegiatan produksi pada periode tertentu dan biasanya diperbarui atau dibeli kembali pada setiap siklus produksi.

Menurut Soekartawi (2002), pemahaman mengenai perbedaan antara modal tetap dan modal tidak tetap sangat penting dalam pengelolaan produksi pertanian. Dengan memahami karakteristik masing-masing jenis modal, petani atau pengusaha pertanian dapat merencanakan dan mengalokasikan sumber daya secara lebih efektif, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam usaha pertanian mereka.

### **Tenaga Kerja**

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2020), tenaga kerja dibagi menjadi dua kelompok: angkatan kerja dan bukan angkatan kerja. Angkatan kerja meliputi penduduk usia produktif yang berusia 15 tahun atau lebih yang sedang bekerja, memiliki pekerjaan namun sementara tidak bekerja, dan yang menganggur. Sementara itu, bukan angkatan kerja mencakup penduduk usia

produktif (15 tahun ke atas) yang masih bersekolah, mengurus rumah tangga, atau melakukan kegiatan lain selain pekerjaan.

Tenaga kerja merupakan sekumpulan individu yang berperan aktif dalam proses produksi, yang mencakup berbagai aspek penting, seperti kondisi fisik, keterampilan, dan kemampuan berpikir yang dimiliki oleh setiap individu tersebut. Dalam konteks ini, tenaga kerja tidak hanya sekadar merujuk pada orang-orang yang bekerja di sektor formal, tetapi juga mencakup mereka yang terlibat dalam sektor informal. Menurut Undang-Undang Pokok Ketenagakerjaan No. 13 Tahun 2003, definisi tenaga kerja diperluas untuk mencakup semua orang yang memiliki kapasitas untuk bekerja, tanpa memandang jenis hubungan kerja yang mereka jalani. Ini berarti bahwa setiap individu, baik yang bekerja di perusahaan besar, usaha kecil, atau bahkan mereka yang menjalankan usaha mandiri, dianggap sebagai bagian dari tenaga kerja. Peran mereka sangat penting dalam proses produksi barang dan jasa, yang pada gilirannya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan baik secara individu maupun kolektif dalam masyarakat. Dengan demikian, tenaga kerja berkontribusi tidak hanya pada penciptaan nilai ekonomi, tetapi juga pada pengembangan sosial dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan (Sudarso, 1991).

Umur tenaga kerja di pedesaan memainkan peran yang signifikan dalam menentukan besaran upah yang diterima. Secara umum, petani yang masih berusia muda atau belum dewasa cenderung menerima upah yang lebih rendah dibandingkan dengan tenaga kerja dewasa yang memiliki pengalaman dan keterampilan yang lebih matang. Oleh karena itu, penting untuk

mengimplementasikan suatu sistem standarisasi penilaian upah yang dapat memperhitungkan faktor-faktor seperti hari kerja orang (HKO) atau hari kerja setara pria (HKSP).

Selain umur, lama waktu bekerja juga merupakan faktor penting dalam penentuan upah. Semakin lama jam kerja yang dilakukan, semakin tinggi upah yang dapat diterima oleh tenaga kerja, sementara jam kerja yang lebih sedikit biasanya berhubungan dengan upah yang lebih rendah. Di sisi lain, faktor lain yang tidak bisa diabaikan adalah keberadaan tenaga kerja non-manusia, seperti mesin pertanian dan ternak, yang juga berkontribusi pada dinamika upah di sektor pertanian.

Sebagai contoh, traktor mini sering kali memiliki nilai kerja yang lebih tinggi dibandingkan tenaga kerja manusia, karena traktor dapat menyelesaikan pekerjaan pengolahan tanah dengan lebih cepat dan efisien. Namun, dalam konteks tertentu, tenaga kerja ternak, seperti sapi, mungkin memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan traktor. Hal ini disebabkan oleh kemampuan ternak untuk melakukan pekerjaan yang lebih kompleks dan efisien, seperti membajak tanah di area yang sulit dijangkau oleh mesin. Dengan demikian, berbagai faktor—baik umur, lama waktu bekerja, maupun jenis tenaga kerja—berinteraksi untuk menentukan struktur upah di sektor pertanian, seperti yang diungkapkan oleh Rahim dan Retno (2007).

## **Bahan Baku**

Bahan baku merupakan faktor produksi yang dibutuhkan dalam setiap proses produksi. Semakin besar jumlah bahan baku yang dimiliki, maka semakin

besar pula kemungkinan jumlah produk yang dihasilkan, sehingga kemungkinan pendapatan yang diterima semakin besar dari hasil penjualan produksinya. Bahan baku merupakan jumlah bahan yang diperlukan untuk melaksanakan proses produksi dalam jangka waktu tertentu.

Air nira, yang merupakan cairan yang diperoleh dari pohon aren, memiliki berbagai manfaat dan kegunaan. Salah satu penggunaannya adalah sebagai minuman segar yang sangat menyegarkan. Selain itu, air nira juga merupakan bahan baku utama dalam pembuatan gula aren, sebuah jenis gula tradisional yang banyak digunakan dalam berbagai kuliner. Air nira dikenal sebagai minuman isotonik, yaitu minuman yang dirancang khusus untuk menggantikan cairan, karbohidrat, elektrolit, dan mineral dalam tubuh dengan cepat. Ini menjadikannya pilihan yang baik untuk hidrasi setelah aktivitas fisik. Pohon aren yang digunakan untuk menghasilkan air nira sering kali bukan milik pengrajin sendiri, melainkan merupakan pohon milik orang lain. Pemilik pohon aren tersebut mungkin tidak memiliki waktu atau sumber daya untuk mengolah air sadapan aren menjadi gula aren. Oleh karena itu, mereka memilih untuk menyerahkan proses pengolahan kepada pengrajin yang memiliki keahlian dan fasilitas yang diperlukan. Sebagai imbalannya, pengrajin akan memberikan sebagian dari hasil olahan mereka kepada pemilik pohon aren. Biasanya, pengrajin memberikan 1 kilogram gula aren yang telah diolah sebagai bentuk kompensasi kepada pemilik pohon aren. Dengan cara ini, kedua belah pihak mendapatkan manfaat dari proses pengolahan air nira menjadi gula aren.

Kualitas produk merupakan karakteristik yang mendasari kemampuan suatu produk dalam memenuhi berbagai kebutuhan, baik yang dinyatakan secara eksplisit maupun yang tersembunyi. Menurut Lupiyoadi (2015), kualitas tidak hanya mencakup fungsi dasar produk, tetapi juga mencakup keunggulan atau keistimewaan yang membedakannya dari produk lain di pasar. Dalam konteks ini, kualitas memiliki dimensi yang berbeda tergantung pada sudut pandang yang diambil; dari perspektif konsumen, kualitas lebih fokus pada pengalaman dan kepuasan yang diperoleh setelah menggunakan produk, sedangkan dari perspektif produsen, kualitas sering kali didefinisikan sebagai kualitas sebenarnya yang diusung oleh produk saat diluncurkan.

Prasetijo (2013) mengemukakan bahwa kualitas mencakup totalitas fitur dan karakteristik yang ada pada produk atau jasa, yang tidak hanya terbatas pada aspek fisik, tetapi juga mencakup atribut yang dapat memberikan nilai tambah bagi konsumen. Oleh karena itu, kualitas sangat bergantung pada kemampuan produk dalam memuaskan kebutuhan dan harapan konsumen, baik yang terungkap melalui spesifikasi maupun yang lebih subtle, yang mungkin tidak diungkapkan secara langsung. Dengan demikian, penting bagi produsen untuk memahami berbagai dimensi kualitas ini agar dapat merancang dan memasarkan produk yang tidak hanya memenuhi standar teknis, tetapi juga dapat memberikan pengalaman positif bagi pengguna.

## Luas Lahan

Menurut Yanutya (2013), lahan memegang peranan yang sangat penting dalam kegiatan pertanian, karena lahan adalah lokasi utama di mana semua proses bercocok tanam dilaksanakan. Luas lahan memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil produksi pertanian secara umum. Ketika luas lahan bertambah, biasanya terdapat potensi peningkatan hasil produksi, yang seringkali berujung pada peningkatan pendapatan petani. Namun, perlu dicatat bahwa memiliki lahan yang luas tidak selalu memastikan hasil yang optimal, sehingga tidak selalu berdampak langsung pada kenaikan pendapatan.

Selain itu, petani dapat dibagi menjadi empat kategori berdasarkan ukuran lahan yang mereka miliki, yang masing-masing memiliki karakteristik dan tantangan yang berbeda. Kategori pertama adalah petani dengan lahan luas, yaitu mereka yang memiliki lahan lebih dari 2 hektar. Petani dalam kategori ini seringkali mampu memanfaatkan teknologi dan praktik pertanian modern untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Kategori kedua adalah petani dengan lahan sedang, yang memiliki lahan antara 0,5 hingga 2 hektar. Mereka biasanya mengandalkan kombinasi praktik tradisional dan modern untuk mengelola lahan mereka dengan lebih efektif. Kategori ketiga adalah petani dengan lahan sempit, yakni mereka yang memiliki lahan kurang dari 0,5 hektar. Petani dalam kategori ini sering menghadapi keterbatasan dalam hal sumber daya dan akses ke pasar, sehingga mereka harus lebih kreatif dalam memaksimalkan hasil pertanian.

mereka. Terakhir, terdapat buruh tani, yaitu individu yang tidak memiliki lahan sama sekali namun bekerja di lahan orang lain. Pembagian kategori ini sangat penting untuk memahami perbedaan dalam kapasitas produksi dan pendapatan di kalangan petani, sebagaimana dijelaskan oleh Permatasari (2014). Dengan memahami kategori-kategori ini, kita dapat lebih mendalami berbagai faktor yang mempengaruhi keberhasilan dan keberlanjutan usaha pertanian di berbagai tingkatan.

Pengolahan tanah yang ideal sangat penting dalam konteks pertanian karena dapat memberikan berbagai manfaat yang signifikan bagi kesehatan dan produktivitas tanah. Proses ini tidak hanya berfokus pada perbaikan tekstur dan struktur tanah, tetapi juga berperan dalam menghilangkan gulma dan hama yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Selain itu, pengolahan tanah yang tepat mampu meningkatkan aerasi dan drainase tanah, yang sangat diperlukan untuk mendukung perkembangan akar tanaman serta mengoptimalkan penyerapan air dan nutrisi. Aktivitas mikroorganisme tanah juga akan dirangsang, yang penting untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung siklus nutrisi. Tak kalah pentingnya, proses ini membantu mengeluarkan gas-gas beracun dari tanah, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih sehat bagi pertumbuhan tanaman.

Dalam konteks penyiapan lahan untuk tanaman kelapa sawit, terdapat tiga metode pengolahan tanah yang dapat diterapkan, yaitu Tanpa Olah Tanah (TOT) atau zero tillage, pengolahan tanah minimum (minimum tillage), dan pengolahan tanah maksimum (maximum tillage). Metode zero tillage menghindari pengolahan

tanah secara fisik, sehingga menjaga struktur tanah alami dan mengurangi erosi. Sementara itu, minimum tillage hanya melakukan pengolahan tanah secara minimal untuk mengurangi gangguan terhadap lapisan tanah. Di sisi lain, maximum tillage melibatkan pengolahan tanah yang lebih intensif, dengan tujuan untuk mempersiapkan lahan secara optimal, meskipun dapat membawa risiko terhadap kesehatan tanah jika tidak dilakukan dengan hati-hati (Rukmana, 2002).

### **Gula Aren**

Gula aren adalah jenis pemanis alami yang dihasilkan dari getah atau nira yang diambil dari tandan atau bunga jantan pohon enau (*Arenga pinnata*), yang dikenal sebagai pohon aren. Proses pengambilan getah ini dilakukan dengan menyadap tandan bunga, sehingga getah yang keluar dapat dikumpulkan dan diolah lebih lanjut. Gula aren juga sering diidentifikasi sebagai produk yang dihasilkan dari nira, yaitu cairan manis yang diperoleh dari pohon enau atau aren. Pohon aren sendiri termasuk dalam keluarga palem-paleman (*Arecaceae*) dan memiliki potensi yang besar karena hampir seluruh bagian pohon dapat dimanfaatkan. Selain menghasilkan gula, pohon aren juga memproduksi buah, getah, serta pati atau tepung yang diambil dari batangnya. Semua bagian tersebut memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan dapat diolah menjadi berbagai produk yang berguna dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu hasil olahan yang paling dikenal dari pohon aren adalah gula aren. Proses pembuatan gula aren melibatkan tahap pengumpulan nira, yang kemudian direbus hingga mengental dan akhirnya membentuk kristal gula atau

cairan kental. Gula ini dikenal sebagai pemanis alami yang banyak digunakan dalam berbagai masakan tradisional di Indonesia dan negara-negara lain di Asia Tenggara. Selain sebagai bahan pemanis, gula aren juga memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan gula pasir biasa, sehingga sering dianggap sebagai pilihan yang lebih sehat.

Pasar gula aren tidak hanya terbatas pada penggunaan domestik, tetapi juga telah berkembang ke berbagai negara di dunia. Negara-negara seperti Arab Saudi, Amerika Serikat, Australia, Selandia Baru, Jepang, dan Kanada menjadi pasar utama untuk produk ini. Tingginya permintaan global terhadap gula aren didorong oleh meningkatnya kesadaran konsumen terhadap produk-produk alami dan ramah lingkungan. Selain itu, kandungan nutrisi dalam gula aren, yang meliputi mineral penting seperti kalium, magnesium, dan zat besi, juga menjadi daya tarik tersendiri di pasar internasional (Saputra et al, 2021). Oleh karena itu, produksi dan ekspor gula aren memiliki potensi ekonomi yang besar bagi para petani dan produsen di negara-negara penghasil seperti Indonesia.

Gula aren adalah salah satu jenis pemanis alami yang dihasilkan dari sadapan air nira, yang diambil dari pohon aren (*Arenga pinnata*). Gula ini memiliki cita rasa khas dan sering digunakan dalam berbagai produk makanan dan minuman tradisional maupun modern. Di Indonesia, industri gula aren memiliki potensi pengembangan yang sangat besar. Hal ini terlihat dari tingginya permintaan, baik di pasar domestik maupun internasional. Pasar domestik terutama mencakup kebutuhan industri makanan dan obat-obatan yang terpusat di

sekitar Tangerang, Banten, sementara pasar internasional mencakup negara-negara seperti Jerman, Swiss, dan Jepang yang terus meningkatkan permintaan gula aren.

Kendati memiliki potensi besar, industri gula aren masih menghadapi sejumlah tantangan. Salah satunya adalah keterbatasan dalam pasokan dan modal yang dibutuhkan oleh produsen kecil. Menurut survei, industri kecil di sektor ini mampu menerima pesanan antara 25 hingga 75 ton per bulan, namun hingga saat ini pesanan tersebut belum dapat dipenuhi secara maksimal. Pasokan yang terbatas seringkali disebabkan oleh kurangnya akses ke bahan baku, pengelolaan sumber daya yang kurang efisien, serta minimnya investasi di sektor ini. Selain itu, modal yang dibutuhkan untuk memperluas kapasitas produksi seringkali tidak mencukupi, sehingga banyak produsen skala kecil terhambat untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat.

Selain masalah pasokan dan modal, industri gula aren juga dihadapkan pada sejumlah kendala teknis dan non-teknis. Salah satu kendala utama adalah minimnya informasi yang tersedia tentang budidaya pohon aren dan pengolahan gula aren itu sendiri. Pohon aren merupakan tanaman yang memerlukan waktu bertahun-tahun untuk tumbuh dan menghasilkan nira, sehingga banyak petani yang kurang tertarik untuk menanamnya dalam skala besar. Selain itu, pengetahuan tentang teknik pengolahan gula aren yang lebih efisien juga masih terbatas.

Meskipun demikian, di dalam negeri permintaan gula aren mengalami peningkatan yang signifikan terutama pada bulan puasa Ramadhan, di mana banyak makanan tradisional yang menggunakan gula ini. Di pasar internasional, permintaan gula aren juga terus meningkat karena tren konsumen yang beralih ke produk-produk alami dan sehat. Negara-negara seperti Jerman, Swiss, dan Jepang menjadi beberapa pasar utama bagi gula aren Indonesia, dan prospek untuk ekspor semakin cerah seiring meningkatnya kesadaran global terhadap produk-produk organik dan ramah lingkungan.

Namun, untuk benar-benar memaksimalkan potensi industri gula aren, diperlukan upaya kolaboratif dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, swasta, dan petani lokal. Peningkatan akses informasi, pelatihan teknis, serta akses ke pembiayaan yang lebih mudah adalah beberapa langkah yang dapat membantu mengatasi hambatan yang ada. Hal ini diharapkan akan membantu meningkatkan produksi gula aren sehingga dapat memenuhi permintaan yang terus meningkat, baik di pasar domestik maupun internasional.

### **Gula Semut**

Gula semut adalah salah satu jenis gula alami yang berasal dari nira, yaitu cairan manis yang diperoleh melalui proses penyadapan bunga kelapa. Secara umum, ada dua jenis utama gula kelapa yang dihasilkan dari nira, yaitu gula kelapa cetak dan gula kelapa semut. Gula kelapa semut lebih dikenal dengan nama gula semut, dan merupakan gula kelapa dalam bentuk kristal yang memiliki karakteristik berbeda dari gula kelapa cetak (Winarno, 2014).

Gula semut dihasilkan dari nira palma, yaitu larutan gula cetak yang berasal dari keluarga tanaman palmae, seperti kelapa atau aren. Dalam proses pembuatannya, nira ini diolah melalui serangkaian tahapan pemanasan dan pengeringan yang akhirnya menghasilkan gula dalam bentuk bubuk atau kristal halus. Gula semut memiliki bentuk yang lebih praktis dibandingkan dengan gula kelapa cetak yang berbentuk padat atau blok, karena bentuk bubuknya memudahkan dalam penyajian, pengemasan, dan penyimpanan. Gula semut juga memiliki daya simpan yang lebih lama karena kadar air yang rendah, sehingga lebih tahan terhadap perubahan kualitas selama disimpan.

Namun, meskipun gula semut memiliki berbagai kelebihan seperti kemudahan dalam penggunaannya dan ketahanan simpannya, proses produksinya lebih kompleks dan memerlukan waktu serta teknik yang lebih presisi dibandingkan dengan gula kelapa cetak. Proses pengkristalan yang sempurna membutuhkan keterampilan khusus untuk menjaga kualitas dan tekstur gula semut. Oleh karena itu, harga gula semut di pasaran cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan gula kelapa cetak (Zuliana et al., 2016). Kualitas gula semut sendiri sangat bergantung pada kualitas bahan bakunya, yaitu gula kelapa yang dihasilkan dari nira berkualitas baik.

Dalam industri pangan, gula semut semakin populer karena dianggap sebagai alternatif gula yang lebih alami dan sehat. Hal ini didukung oleh fakta bahwa gula semut mengandung beberapa nutrisi alami yang masih tersisa dari nira, seperti mineral dan vitamin, meskipun dalam jumlah kecil. Teksturnya yang

halus dan rasa manis yang lembut membuatnya sering digunakan sebagai pemanis dalam berbagai produk makanan dan minuman, serta cocok untuk berbagai kebutuhan kuliner baik di skala rumah tangga maupun industri.

Gula semut merupakan salah satu produk unggulan yang memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi serta prospek pengembangan yang menjanjikan di masa depan. Produk ini terbuat dari nira kelapa yang diolah melalui proses pemanasan hingga mengkristal, menghasilkan gula dengan tekstur yang lebih halus dibandingkan gula kelapa biasa. Nilai tambah dari gula semut tidak hanya terletak pada proses produksinya yang melibatkan teknologi sederhana namun efektif, tetapi juga pada tingginya permintaan baik dari pasar domestik maupun internasional.

Permintaan untuk gula semut terus mengalami peningkatan seiring dengan tren gaya hidup sehat yang mulai berkembang, di mana konsumen cenderung memilih pemanis alami dibandingkan pemanis buatan. Di pasar domestik, gula semut banyak digunakan oleh industri makanan, minuman, dan farmasi, terutama sebagai bahan pemanis alami yang ramah bagi penderita diabetes atau orang yang ingin mengurangi konsumsi gula pasir. Penggunaan gula semut dalam industri farmasi juga meningkat karena kandungan nutrisinya yang lebih baik dibandingkan dengan gula pasir, seperti adanya kandungan mineral dan vitamin alami.

Sementara itu, di pasar ekspor, permintaan gula semut terus berkembang dari negara-negara seperti Jerman, Swiss, dan Jepang yang dikenal memiliki

standar ketat terkait produk pangan alami dan organik. Produk gula semut dari Indonesia dikenal memiliki kualitas yang baik, sehingga menjadi pilihan di pasar internasional. Ini menunjukkan bahwa produksi gula semut berpeluang untuk terus dikembangkan guna memenuhi kebutuhan pasar yang belum sepenuhnya terpenuhi.

Dibandingkan dengan gula kelapa, harga jual gula semut cenderung lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh proses produksi yang lebih rumit dan biaya operasional yang lebih besar, tetapi sebanding dengan nilai ekonominya. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Zuliana et al. (2016), tingginya harga gula semut ini juga dikarenakan kualitasnya yang lebih baik serta nilai tambahnya sebagai produk ekspor. Produk ini tidak hanya berpotensi meningkatkan pendapatan petani, tetapi juga memperkuat posisi Indonesia sebagai salah satu produsen utama gula semut di pasar global.

### **Kolang-Kaling**

Kolang-kaling merupakan salah satu produk olahan yang berasal dari biji buah pohon aren, atau *Arenga pinnata*. Buah aren yang digunakan untuk membuat kolang-kaling dipilih berdasarkan karakteristik bijinya yang memiliki kulit tipis berwarna kekuningan. Tekstur bijinya lunak, dan bagian endosperm atau inti biji yang digunakan berwarna putih, sedikit bening, serta kenyal. Proses pengolahan kolang-kaling ini dilakukan melalui serangkaian tahapan, salah satunya adalah dengan merebus atau membakar biji buah aren. Tujuan dari perebusan atau pembakaran ini adalah untuk menghilangkan getah yang terkandung dalam biji,

sehingga menghasilkan kolang-kaling yang bersih dengan tekstur yang lunak, kenyal, dan memiliki warna putih sedikit transparan (Anova & Kamsina, 2019).

Kualitas kolang-kaling bisa bervariasi tergantung pada tahap kematangan buah aren saat dipanen. Kolang-kaling yang memiliki tekstur agak keras biasanya berasal dari biji buah aren yang dipanen pada usia sekitar 16 hingga 18 bulan, yang masih tergolong sebagai kolang-kaling setengah matang (Torio et al., 2006). Kolang-kaling yang lebih matang akan memiliki tekstur yang lebih lunak dan kenyal, yang merupakan ciri khas produk kolang-kaling yang baik.

Setelah proses pemanenan dan perebusan, kolang-kaling direndam dalam air bersih selama sekitar tiga hari. Perendaman ini memiliki beberapa tujuan penting. Pertama, perendaman membantu membersihkan kolang-kaling dari sisa-sisa getah atau kotoran yang masih menempel. Kedua, proses ini membuat kolang-kaling menjadi lebih putih dan juga berkontribusi pada peningkatan ukurannya, karena air yang terserap selama perendaman membantu melunakkan serta mengembangkan biji kolang-kaling. Terakhir, perendaman juga bermanfaat untuk meningkatkan kekenyalan tekstur kolang-kaling, sehingga membuatnya lebih enak dikonsumsi. Selain itu, perendaman dapat mencegah perubahan warna pada kolang-kaling akibat kontak dengan udara, yang bisa membuatnya menjadi kekuningan atau kecoklatan jika tidak direndam (Dameswari et al., 2017).

## **Aren**

Tanaman aren (*Arenga pinnata*), yang juga dikenal sebagai enau, merupakan salah satu jenis palem yang memiliki nilai ekonomi tinggi karena

kandungan fruktosa dan sukrosanya yang melimpah. Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis dan sering dijumpai di berbagai wilayah di Indonesia. Salah satu bagian penting dari tanaman ini adalah bunganya, yang terbagi menjadi bunga jantan dan bunga betina. Kedua jenis bunga ini memainkan peran signifikan dalam proses penyadapan nira, yaitu cairan manis yang kemudian dapat diolah menjadi berbagai produk seperti gula aren dan alkohol.

Pohon aren mulai dapat disadap niranya ketika mencapai usia sekitar 3 tahun. Meskipun baik bunga jantan maupun betina dapat disadap, dalam praktiknya bunga jantan lebih sering dipilih karena hasil dan kualitas niranya dinilai lebih baik dibandingkan bunga betina. Hal ini didasarkan pada beberapa faktor, termasuk kandungan nira yang dihasilkan serta konsistensi kualitasnya. Bunga jantan juga memiliki ukuran yang lebih pendek dibandingkan bunga betina, dengan panjang sekitar 50 cm, sedangkan bunga betina bisa tumbuh lebih panjang hingga 175 cm.

Proses penyadapan bunga jantan dapat dimulai ketika bunga ini mulai mengeluarkan benang sari, yang menandakan kesiapan untuk disadap. Penyadapan dilakukan dengan cara memotong sedikit bagian ujung bunga dan mengalirkan nira yang keluar ke dalam wadah. Cairan ini kemudian diolah lebih lanjut untuk berbagai keperluan, seperti pembuatan gula aren, cuka, hingga bioetanol. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Heryani (2016), bunga jantan terbukti memberikan hasil yang lebih memuaskan baik dari segi kuantitas maupun

kualitas dibandingkan dengan bunga betina, sehingga lebih sering dimanfaatkan dalam industri pengolahan nira.

Tumbuhan aren (*Arenga Pinnata*) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi, sehingga prospek pengembangannya sangat menjanjikan. Pohon aren memiliki potensi besar untuk memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan ekonomi daerah. Hal ini karena hampir seluruh bagian dari pohon aren dapat dimanfaatkan secara ekonomi. Misalnya, nira dari batangnya dapat diolah menjadi gula aren, yang merupakan produk utama dengan nilai ekonomi tertinggi. Selain itu, serat dari pelepah daunnya dapat digunakan dalam industri kerajinan tangan dan bahan baku pembuatan sapu, sementara biji aren (*kolang-kaling*) juga memiliki nilai jual tinggi di pasar lokal maupun internasional.

Permintaan terhadap produk gula aren sangat tinggi, baik di pasar domestik maupun internasional. Hal ini menunjukkan bahwa produk-produk yang dihasilkan dari tanaman aren dapat bersaing di kancah global, berpotensi meningkatkan volume ekspor Indonesia. Dengan semakin meningkatnya volume ekspor gula aren, kontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi nasional akan semakin signifikan, terutama dalam menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan pendapatan masyarakat di daerah-daerah penghasil aren.

Tidak hanya sebagai komoditas perkebunan dengan nilai ekonomi tinggi, pohon aren juga memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan.

Sebagai tanaman yang mudah beradaptasi dengan berbagai kondisi iklim, tanaman

ini mampu tumbuh di berbagai ketinggian, mulai dari dataran rendah hingga pada ketinggian 1.400 meter di atas permukaan laut. Kemampuannya untuk beradaptasi di berbagai lingkungan menjadikan tumbuhan aren sebagai tanaman yang sangat potensial dalam upaya menghadapi perubahan iklim serta diversifikasi sumber pangan dan pendapatan masyarakat.

Menurut Makkarennu dan Rahmariarni (2021), pengembangan budidaya tumbuhan aren dapat menjadi solusi jangka panjang untuk mengatasi masalah ketahanan pangan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat di pedesaan, terutama di wilayah yang sulit dijangkau oleh tanaman pangan lain. Prospek ini semakin menarik untuk dikembangkan dengan dukungan pemerintah dan pihak swasta, baik dari segi teknologi, akses pasar, maupun pembiayaan, untuk menjadikan tanaman aren sebagai komoditas andalan dalam memperkuat perekonomian daerah dan nasional.

Pohon aren (*Arenga pinnata*) merupakan salah satu jenis tumbuhan palma yang memiliki berbagai manfaat ekonomi dan ekologis yang signifikan. Sebagai tumbuhan multiguna, pohon aren menghasilkan beberapa produk utama yang memiliki nilai ekonomi tinggi, seperti buah, nira, serta pati atau tepung yang diambil dari batangnya. Setiap bagian dari pohon ini memberikan kontribusi yang berarti di berbagai sektor industri, mulai dari pangan, kerajinan, hingga energi (Lempang, 2012). Salah satu produk utamanya, buah aren, dapat diolah menjadi kolong-kaling, yang merupakan bahan pangan populer di Indonesia dan sering digunakan dalam berbagai hidangan. Selain itu, nira yang dihasilkan dari tandan

bunga jantan pohon aren dapat dimanfaatkan untuk pembuatan gula aren, minuman fermentasi seperti tuak, hingga bahan baku bioetanol, yang menjadi alternatif energi terbarukan. Pati yang diekstraksi dari batang pohon ini juga memiliki nilai penting sebagai bahan dasar pembuatan tepung sagu dan berbagai produk olahan pangan lainnya, memperluas perannya dalam industri pangan.

Secara ekologis, tanaman aren memiliki keunggulan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi agroklimat. Tanaman ini mampu tumbuh optimal di daerah pegunungan dengan curah hujan yang tinggi, tanah liat berpasir yang kaya nutrisi, serta suhu udara yang berkisar antara 20 hingga 25°C (Marianti, 2013). Meskipun tanaman ini bisa ditemukan pada berbagai ketinggian hingga 1.400 meter di atas permukaan laut, pertumbuhan pohon aren cenderung tidak merata karena sebagian besar populasinya masih tumbuh liar di alam. Habitatnya meliputi dataran rendah, perbukitan, lembah, dan lereng pegunungan, terutama di wilayah yang memiliki akses air yang memadai. Keberadaan pohon aren di berbagai ekosistem ini menunjukkan kemampuannya untuk beradaptasi dengan lingkungan yang beragam.

Lebih dari sekadar menghasilkan produk yang bernilai ekonomis, pohon aren juga memainkan peran penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan. Akar-akar pohon ini yang kuat dan dalam, dapat menembus tanah hingga kedalaman 6 hingga 8 meter, sehingga efektif dalam menyerap dan menyimpan air. Kemampuan ini menjadikan pohon aren sebagai tanaman penahan air alami yang sangat berguna dalam mencegah erosi tanah, terutama di daerah yang rawan

longsor atau memiliki kemiringan curam (Widyawati, 2011). Dengan sifat-sifat ekologis tersebut, pohon aren berfungsi sebagai tanaman konservasi lahan yang penting, membantu dalam pengelolaan sumber daya alam, serta memberikan kontribusi dalam mencegah degradasi lingkungan di wilayah perbukitan dan pegunungan. Manfaat ekonomi dan ekologis yang dikombinasikan dari pohon aren menjadikannya sebagai tanaman yang strategis untuk dikembangkan secara berkelanjutan di berbagai wilayah di Indonesia.

Berikut adalah taksonomi tumbuhan aren (*Arenga pinnata*):

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Arecales

Famili : Arecaceae

Genus : *Arenga*

Spesies : *Arenga*

Pohon aren (*Arenga pinnata*) merupakan salah satu jenis tumbuhan palma yang memiliki banyak manfaat ekonomi dan ekologis. Pohon ini menghasilkan berbagai produk seperti buah, nira, dan pati atau tepung yang diambil dari batangnya. Produk-produk tersebut memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan berperan penting dalam berbagai sektor industri, baik pangan, kerajinan, maupun energi (Lempang, 2012). Buah aren dapat diolah menjadi kolang-kaling yang sangat populer sebagai bahan pangan, sementara nira dapat dijadikan bahan baku

untuk membuat gula aren, minuman fermentasi, dan bioetanol. Pati yang dihasilkan dari batangnya juga sering digunakan sebagai bahan dasar pembuatan tepung sagu atau produk olahan lainnya.

Tanaman aren memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi agroklimat. Tanaman ini dapat tumbuh optimal di daerah pegunungan yang memiliki curah hujan tinggi, tanah liat berpasir, serta suhu udara yang berkisar antara 20 hingga 25°C (Marianti, 2013). Namun, meskipun dapat tumbuh pada berbagai ketinggian hingga 1.400 meter di atas permukaan laut, distribusi pohon aren cenderung tidak merata karena sebagian besar masih tumbuh secara liar di alam. Pohon ini sering ditemukan di dataran rendah, perbukitan, lembah, serta di lereng-lereng pegunungan.

Selain memiliki nilai ekonomi yang tinggi, pohon aren juga memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan. Akar pohon aren yang kuat dapat menembus tanah hingga kedalaman 6 hingga 8 meter, sehingga mampu menyerap dan menahan air secara efektif (Widyawati, 2011). Dengan kemampuan tersebut, pohon aren berfungsi sebagai penahan air alami yang sangat baik, membantu mencegah erosi tanah di daerah-daerah yang curam atau rentan longsor. Hal ini menjadikan pohon aren sebagai salah satu tanaman penting dalam upaya konservasi lahan dan pengelolaan sumber daya alam.

Meskipun demikian, di beberapa daerah, tanaman aren kini mulai dibudidayakan baik untuk tujuan ekonomi maupun konservasi. Pohon aren, yang merupakan bagian dari keluarga palem-paleman, dikenal memiliki potensi

ekonomi yang tinggi karena hampir seluruh bagian dari pohon ini dapat dimanfaatkan oleh manusia. Akar, batang, daun, hingga buahnya memiliki kegunaan masing-masing, mulai dari bahan pangan hingga bahan baku industri. Misalnya, batang pohon aren sering digunakan untuk membuat gula aren, nira dari batangnya dapat diolah menjadi minuman tradisional, sementara daunnya dapat dijadikan sebagai bahan atap atau anyaman. Buahnya pun dapat dimakan atau diolah menjadi kolang-kaling, yang populer sebagai bahan makanan manis. Selain bernilai ekonomi, tanaman aren juga memiliki nilai konservasi yang penting. Pohon ini mampu tumbuh di berbagai kondisi lingkungan, termasuk di daerah yang lebih sulit, sehingga sering ditanam sebagai bagian dari upaya konservasi lahan dan penghijauan. Pohon aren dikenal mampu memperbaiki struktur tanah, menjaga keseimbangan ekosistem, dan menyediakan habitat bagi berbagai satwa liar. Hingga akhir tahun 1980-an, pengetahuan masyarakat terkait dengan budidaya intensif tanaman aren, terutama dalam hal pembibitan dan pembiakan, masih sangat terbatas. Budidaya aren secara alami di Pulau Jawa biasanya terjadi melalui biji-biji yang tersebar di alam, baik oleh aliran air maupun oleh hewan seperti musang yang turut berperan dalam penyebaran benihnya. Namun, seiring berjalannya waktu, terutama sejak awal tahun 1990-an, Kebun Raya Bogor (KRB) mulai memperhatikan pentingnya pengembangan metode budidaya yang lebih terencana dan intensif. KRB telah mengembangkan berbagai teknik silvikultur, yaitu teknik bercocok tanam yang fokus pada pemeliharaan pohon secara berkelanjutan, untuk meningkatkan hasil budidaya pohon aren. Dengan teknik-teknik tersebut, tanaman aren dapat dibudidayakan dengan lebih efektif, sehingga

mampu memberikan manfaat yang lebih besar, baik dari segi ekonomi maupun ekologi (Lasut, 2012).

## 2.2 Kerangka Pemikiran

Tanaman aren memiliki berbagai manfaat karena hampir seluruh bagiannya dimanfaatkan oleh masyarakat. Nira aren yang diambil dari bunga jantan tanaman ini dapat diolah menjadi gula aren. Selain itu, tanaman aren juga menghasilkan kolang-kaling dari bunga, dan daunnya bisa digunakan untuk membuat sapu lidi. Kulit pelepahnya bermanfaat sebagai tali karena kekuatan daunnya, sementara batangnya dapat digunakan sebagai kayu bakar atau bahkan sebagai jembatan karena teksturnya yang kokoh. Terakhir, akar aren berfungsi sebagai penahan erosi di tanah miring atau rawan longsor serta banjir, dan juga sering dimanfaatkan sebagai bahan anyaman dan cambuk karena kekuatan dan kelenturannya.

Kerangka berpikir dalam sebuah penelitian berfungsi sebagai model konseptual yang menjelaskan hubungan antara teori dan berbagai faktor yang dianggap penting dalam konteks permasalahan yang sedang diteliti. Kerangka ini tidak hanya membantu mengarahkan penelitian tetapi juga memberikan gambaran tentang bagaimana berbagai variabel yang terlibat saling berkaitan. Dalam konteks penelitian ini, kerangka berpikir dirancang untuk mengidentifikasi hubungan antara dua jenis variabel, yaitu variabel independen (atau variabel bebas) dan variabel dependen.

Variabel independen adalah faktor-faktor yang dianggap memiliki pengaruh terhadap perubahan atau perkembangan yang terjadi, baik yang berasal dari individu itu sendiri maupun dari lingkungan eksternalnya. Variabel-variabel ini dapat dikendalikan atau diatur oleh peneliti untuk melihat bagaimana perubahan pada variabel tersebut mempengaruhi variabel lain. Pada penelitian ini, variabel independen meliputi beberapa faktor ekonomi dan produksi, seperti harga (X1), modal (X2), tenaga kerja (X3), bahan baku (X4), dan luas lahan.

### **Pengaruh Modal terhadap Hasil Produksi**

Di samping luas lahan, modal kerja memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung kelangsungan suatu usaha, terutama usaha tani. Modal kerja pada hakikatnya adalah sejumlah dana yang harus selalu tersedia untuk menjaga agar operasional usaha dapat berjalan lancar. Modal ini menjembatani antara waktu pengeluaran yang dilakukan untuk memperoleh bahan baku atau jasa yang dibutuhkan dalam proses produksi dengan waktu penerimaan hasil penjualan produk. Dengan kata lain, modal kerja memastikan bahwa ada aliran dana yang cukup untuk menutupi semua biaya produksi sampai hasil penjualan bisa diterima.

Modal tidak hanya berfungsi sebagai alat pembayaran, tetapi juga sebagai salah satu aspek paling krusial dalam keberhasilan sebuah usaha. Tanpa modal yang cukup, meskipun semua persyaratan lain untuk memulai suatu usaha sudah dipenuhi, seperti tenaga kerja yang terampil, lahan yang subur, dan infrastruktur yang mendukung, usaha tersebut tidak akan bisa berjalan. Modal merupakan faktor yang secara langsung mempengaruhi seberapa besar skala produksi yang

bisa dicapai dan, pada akhirnya, seberapa besar pendapatan yang dapat diperoleh dari hasil produksi tersebut.

Kurangnya modal dalam usaha tani, misalnya, akan membatasi penggunaan sarana produksi, seperti benih unggul, pupuk berkualitas, alat pertanian modern, serta teknologi yang mendukung peningkatan produktivitas. Keterbatasan ini akan berdampak langsung pada hasil produksi yang lebih sedikit atau berkualitas rendah, sehingga mengurangi pendapatan petani. Dengan demikian, modal yang cukup menjadi kunci untuk meningkatkan skala produksi dan pada akhirnya meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan pelaku usaha tani.

Menurut Karyanto (2008), modal dalam usaha tani dapat dikategorikan sebagai salah satu elemen paling menentukan dalam produksi. Modal tersebut bisa berwujud uang ataupun barang, seperti mesin pertanian, bangunan, dan peralatan lainnya, yang semuanya digunakan untuk membantu menghasilkan sesuatu, baik secara langsung dalam proses produksi maupun secara tidak langsung dalam mendukung kegiatan produksi. Soekartawi (2006) juga menjelaskan bahwa modal merupakan bentuk kekayaan yang diinvestasikan dalam usaha tani dengan tujuan untuk menghasilkan barang atau jasa yang dapat memberikan nilai ekonomi bagi petani. Tanpa modal yang cukup, skala produksi akan terbatas dan produktivitas akan rendah, sehingga usaha tani tidak akan bisa mencapai potensi maksimalnya.

Oleh karena itu, modal dalam usaha tani harus dipandang sebagai investasi jangka panjang yang tidak hanya mendukung proses produksi sehari-hari, tetapi juga membuka peluang untuk inovasi, diversifikasi produk, serta peningkatan

kesejahteraan secara keseluruhan. Pemanfaatan modal yang efektif dan efisien dapat membuat usaha tani lebih produktif, kompetitif, dan berkelanjutan di masa depan.

### **Pengaruh Tenaga Kerja terhadap Hasil Produksi**

Pengertian tenaga kerja menurut Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 Pasal 1 ayat 2 menyatakan bahwa tenaga kerja adalah setiap orang yang memiliki kemampuan untuk melakukan pekerjaan dengan tujuan menghasilkan barang dan/atau jasa, baik untuk keperluan pribadi maupun masyarakat. Dalam konteks ekonomi negara, tenaga kerja memainkan peran penting, yang mana tingkat kesejahteraan dan ekonomi suatu negara dapat diukur dari kualitas tenaga kerjanya. Seperti yang dijelaskan oleh Maulida Indriani dalam jurnal *Peran Tenaga Kerja Indonesia dalam Pembangunan Ekonomi Nasional*, tenaga kerja berperan sebagai salah satu faktor produksi, terutama di ranah sumber daya manusia. Keterampilan dan kemampuan tenaga kerja diperlukan untuk mengolah sumber daya alam serta memproduksi barang yang dapat dijual di pasar domestik maupun diekspor.

Dalam pengelolaan tenaga kerja, tidak hanya jumlah atau kuantitas yang penting, tetapi juga kualitas tenaga kerja yang harus diperhatikan. Struktur tenaga kerja berdasarkan sektor usaha juga mencerminkan karakteristik perekonomian suatu daerah dari segi produksi. Populasi usia kerja yang besar, apabila dikelola secara efektif, dapat menjadi modal besar bagi pembangunan. Namun, jika

kualitas sumber daya manusia rendah, populasi tersebut justru dapat menjadi beban pembangunan.

Hubungan antara tenaga kerja dan hasil produksi menunjukkan bahwa tenaga kerja berkontribusi positif terhadap produktivitas, terutama dalam sektor pertanian dan perusahaan lainnya. Namun, perlu diperhatikan bahwa penyerapan tenaga kerja harus seimbang agar tidak meningkatkan biaya produksi secara berlebihan. Menurut Simanjuntak (2000), tenaga kerja memiliki dua pengertian: pertama, sebagai usaha atau jasa yang diberikan dalam proses produksi, dan kedua, sebagai individu yang mampu bekerja, yaitu melakukan aktivitas yang bernilai ekonomis, menghasilkan barang atau jasa yang dibutuhkan oleh masyarakat.

Apabila dapat dibina dan dikerahkan sebagai tenaga kerja yang efektif akan merupakan modal pembangunan yang besar dan sangat menguntungkan bagi usaha-usaha pembangunan di segala bidang. Besarnya jumlah penduduk usia kerja adalah pembangunan usia kerja. Apabila kualitas sumber daya manusia sangat tinggi, maka modal pembangunan relevan, tetapi kualitasnya rendah karena penduduk tersebut lebih merupakan beban pembangunan. Hubungan tenaga kerja dengan hasil produksi bahwa tenaga kerja berpengaruh positif terhadap hasil produksi Petani dengan melihat kebutuhan akan tenaga kerja pada perusahaan tersebut. Akan tetapi penyerapan jumlah tenaga kerja tentunya tidak berlebihan karena akan meningkatkan biaya. Tenaga kerja berperan penting dalam sebuah usaha karena dapat membantu produktivitas perusahaan. Menurut Simanjuntak

(2000) tenaga kerja (man power) mengandung dua pengertian. Pertama, tenaga kerja mengandung pengertian usaha kerja atau jasa 26 yang dapat diberikan dalam proses produksi. Dalam hal ini tenaga kerja mencerminkan kualitas usaha yang diberikan oleh seorang dalam waktu tertentu untuk menghasilkan barang dan jasa. Kedua, tenaga kerja mencakup orang yang mampu bekerja untuk memberikan jasa atau usaha kerja tersebut, mampu bekerja berarti mampu melakukan kegiatan yang mempunyai nilai ekonomis, yaitu kegiatan tersebut menghasilkan barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

### **Pengaruh Bahan Baku terhadap Hasil Produksi**

Bahan baku memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap produksi, karena kualitas dan ketersediaan bahan baku menentukan kelancaran proses produksi serta kualitas produk akhir. Apabila bahan baku berkualitas baik dan tersedia dalam jumlah yang cukup, proses produksi dapat berjalan secara efisien, menghasilkan produk yang memenuhi standar, dan menjaga konsistensi produksi. Sebaliknya, bahan baku yang kurang berkualitas atau tidak mencukupi dapat menghambat produksi, menurunkan kualitas produk, serta meningkatkan biaya produksi akibat penundaan atau perlunya bahan baku tambahan.

Heizer dan Render (2014) menegaskan bahwa ketersediaan dan kualitas bahan baku merupakan elemen yang sangat penting dalam keberlangsungan proses produksi. Ketersediaan bahan baku yang mencukupi memastikan bahwa produksi dapat berjalan tanpa gangguan, sementara kualitas bahan baku yang baik memungkinkan peningkatan efisiensi di berbagai tahapan produksi. Dengan

menggunakan bahan baku berkualitas tinggi, perusahaan dapat mengurangi tingkat cacat produk yang terjadi selama proses manufaktur, yang pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan kualitas produk akhir yang dihasilkan. Hal ini tidak hanya membuat produksi berjalan lebih lancar, tetapi juga berdampak pada penghematan biaya operasional karena perusahaan dapat meminimalkan kerugian yang disebabkan oleh produk cacat atau pemborosan bahan. Produk akhir yang berkualitas juga dapat membantu memperkuat citra perusahaan di mata konsumen, meningkatkan loyalitas, dan mendorong peningkatan penjualan.

Sejalan dengan itu, Sukanto Reksohadiprodjo (2000) juga menyatakan bahwa bahan baku adalah salah satu komponen input yang sangat penting dalam proses produksi. Menurutnya, kualitas bahan baku yang rendah akan berdampak langsung pada kualitas produk yang dihasilkan. Produk yang dihasilkan dari bahan baku berkualitas rendah cenderung memiliki mutu yang tidak memuaskan, yang kemudian akan mempengaruhi daya saing produk di pasar. Produk berkualitas rendah biasanya sulit bersaing dengan produk lain yang lebih unggul dari segi kualitas, terutama dalam persaingan global yang ketat. Selain itu, konsumen lebih cenderung memilih produk yang menawarkan kualitas terbaik dengan harga yang kompetitif, sehingga kualitas bahan baku menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan produk dalam menarik perhatian pasar. Oleh karena itu, memastikan bahan baku yang digunakan memiliki kualitas yang memadai adalah langkah penting bagi perusahaan dalam menjaga daya saing dan reputasi produknya di pasar lokal maupun internasional.

### **Pengaruh Luas Lahan terhadap Hasil Produksi**

Hasil produksi petani sangat dipengaruhi oleh faktor luas lahan yang mereka miliki. Semakin luas lahan yang digarap, semakin besar pula potensi hasil produksi yang dapat diperoleh. Hubungan antara luas lahan dan hasil produksi menunjukkan korelasi positif, dimana lahan yang lebih luas memberikan ruang bagi petani untuk menanam lebih banyak tanaman, termasuk anggrek. Lahan yang dikelola dengan baik, dengan memperhatikan aspek-aspek seperti kesuburan tanah, pola tanam, dan pengelolaan sumber daya lainnya, dapat meningkatkan hasil produksi secara signifikan. Dengan pengelolaan yang tepat, petani tidak hanya dapat meningkatkan volume produksi, tetapi juga memperoleh keuntungan yang lebih besar.

Menurut Shinta (2011), usaha tani merupakan ilmu terapan yang memfokuskan pada bagaimana memanfaatkan sumber daya secara efisien dan efektif untuk memperoleh hasil maksimal dalam usaha pertanian. Sumber daya yang dimaksud meliputi lahan, tenaga kerja, modal, dan manajemen. Setiap elemen ini berperan penting dalam menentukan keberhasilan suatu usaha tani. Lahan yang luas merupakan salah satu faktor utama, karena memberikan kapasitas lebih besar untuk bercocok tanam dan melakukan diversifikasi tanaman. Hal ini tentunya berdampak langsung pada peningkatan hasil produksi dan pendapatan petani.

Selain luas lahan, modal juga memainkan peran penting dalam meningkatkan produksi pertanian. Modal yang cukup memungkinkan petani untuk mengakses teknologi pertanian modern, benih unggul, pupuk berkualitas, dan alat pertanian yang canggih, yang semuanya berkontribusi pada efisiensi

produksi. Dengan modal yang memadai, petani dapat mengelola lahan dengan lebih optimal dan meningkatkan hasil panen. Di sisi lain, tanpa modal yang cukup, meskipun petani memiliki lahan yang luas, mereka mungkin tidak bisa mencapai hasil produksi yang maksimal karena keterbatasan akses terhadap input pertanian yang diperlukan.

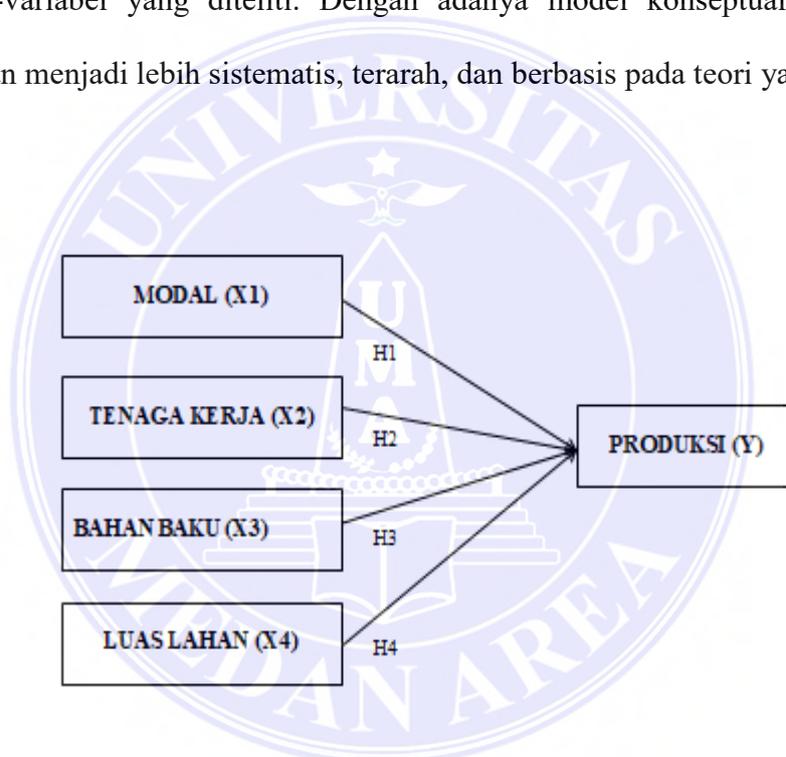
Produksi juga bergantung pada penggunaan teknologi dan metode pertanian yang tepat. Inovasi dalam teknik pertanian seperti penggunaan sistem irigasi yang efisien, teknik pemupukan yang tepat, serta pengendalian hama dan penyakit tanaman yang efektif, dapat membantu meningkatkan hasil panen. Dengan demikian, meskipun luas lahan merupakan faktor utama yang mempengaruhi hasil produksi, modal dan penggunaan teknologi pertanian yang tepat juga tidak kalah penting dalam menentukan produktivitas dan keberhasilan usaha tani.

Secara keseluruhan, untuk mencapai hasil produksi yang optimal, petani harus memperhatikan semua faktor ini secara holistik. Luas lahan memberikan dasar kapasitas produksi, namun modal, tenaga kerja, dan manajemen yang baik akan menentukan seberapa efisien dan produktif lahan tersebut dapat dikelola.

Di sisi lain, variabel dependen adalah variabel yang hasilnya dipantau dan diukur untuk menilai efek dari perubahan pada variabel independen. Dengan kata lain, variabel dependen merupakan hasil yang ingin dicapai atau dipengaruhi oleh keberadaan variabel independen. Pada penelitian ini, variabel dependen yang menjadi fokus adalah produksi ( $Y$ ). Dalam konteks ini, peneliti berupaya

mengukur seberapa besar pengaruh variabel-variabel independen seperti harga, modal, tenaga kerja, bahan baku, dan luas lahan terhadap tingkat produksi.

Melalui kerangka berpikir yang dibangun, peneliti dapat memperjelas hipotesis dan arah penelitian, memudahkan dalam perencanaan analisis data, serta membantu dalam menarik kesimpulan tentang hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel yang diteliti. Dengan adanya model konseptual yang jelas, penelitian menjadi lebih sistematis, terarah, dan berbasis pada teori yang kuat.



Gambar 1. Kerangka pemikiran (Sumber Hipotesis 1-4)

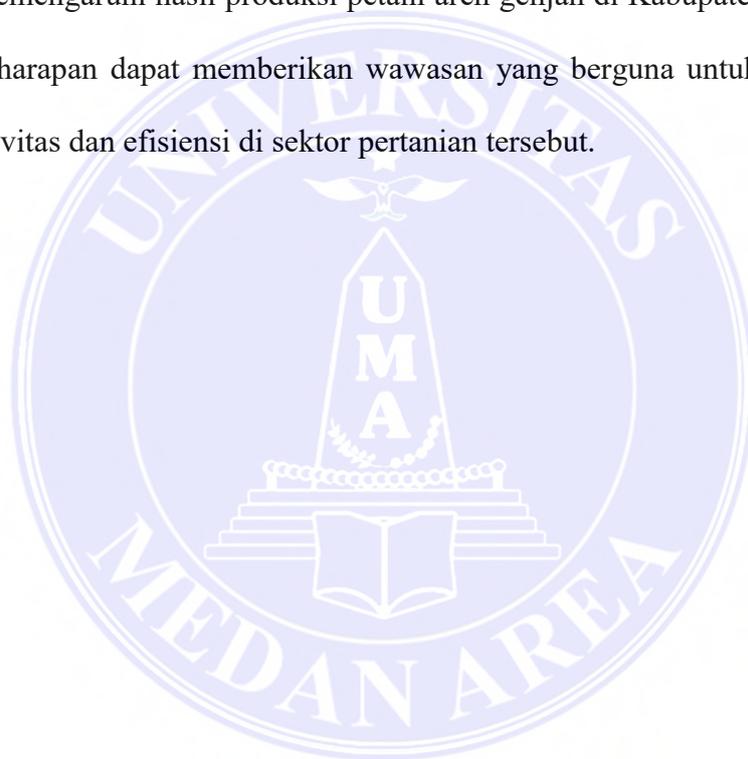
### Hipotesis:

Berdasarkan pemaparan di atas, hipotesis dari penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Modal Berpengaruh Positif dan Signifikan terhadap Hasil Produksi Petani Aren Genjah di Kabupaten Deli Serdang: Hipotesis ini mengusulkan bahwa adanya modal yang cukup dan dikelola dengan baik akan berdampak positif terhadap hasil produksi petani aren genjah. Modal yang memadai memungkinkan petani untuk membeli peralatan, benih, dan bahan lain yang diperlukan, serta memberikan fleksibilitas dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi.
2. Tenaga Kerja Berpengaruh Positif dan Signifikan terhadap Hasil Produksi Petani Aren Genjah di Kabupaten Deli Serdang: Dalam hipotesis ini, diasumsikan bahwa jumlah dan kualitas tenaga kerja yang tersedia berhubungan langsung dengan hasil produksi. Peningkatan tenaga kerja yang terampil dan jumlah tenaga kerja yang memadai diharapkan dapat meningkatkan produktivitas serta efisiensi dalam proses budidaya aren genjah.
3. Bahan Baku Berpengaruh Positif dan Signifikan terhadap Hasil Produksi Petani Aren Genjah di Kabupaten Deli Serdang: Hipotesis ini menunjukkan bahwa ketersediaan dan kualitas bahan baku, seperti pupuk dan pestisida, berperan penting dalam mempengaruhi hasil produksi. Bahan baku yang berkualitas tinggi dan cukup akan mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal dan, pada gilirannya, meningkatkan hasil produksi.
4. Luas Lahan Berpengaruh Positif dan Signifikan terhadap Hasil Produksi Petani Aren Genjah di Kabupaten Deli Serdang: Hipotesis ini berpendapat

bahwa luas lahan yang lebih besar akan berdampak positif terhadap hasil produksi. Dengan area tanam yang lebih luas, petani memiliki potensi untuk menghasilkan lebih banyak produksi aren genjah, asalkan faktor-faktor lain juga dikelola dengan baik.

Keempat hipotesis ini bertujuan untuk mengevaluasi berbagai faktor yang dapat memengaruhi hasil produksi petani aren genjah di Kabupaten Deli Serdang, dengan harapan dapat memberikan wawasan yang berguna untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi di sektor pertanian tersebut.



### III METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Kecamatan Sibolangit dan Kecamatan Hampan Perak, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Penelitian dijadwalkan berlangsung dari Mei hingga Juli 2024. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (purposive) karena di Kabupaten Deli Serdang aren dibudidayakan sesuai dengan kebutuhan penelitian.

#### 3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dan kualitatif dengan menggunakan metode explanatory survey. Metode ini digunakan untuk menganalisis pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain serta untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat antara variabel melalui hipotesis. Data dan informasi yang diperoleh dari responden dikumpulkan menggunakan kuesioner, dan hasilnya akan dijelaskan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji hipotesis, yang menjelaskan karakteristik hubungan tertentu atau perbedaan antara kelompok atau faktor-faktor dalam situasi tertentu.

#### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini mencakup data primer dan sekunder, yang dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara sebagai data tambahan. Penelitian ini difokuskan pada subjek tertentu (Adiyanta, 2019). Variabel yang akan diamati dalam penelitian ini meliputi Modal (X1), Tenaga

Kerja (X2), Bahan Baku (X3), Luas Lahan (X4), dan Hasil Produksi (Y) aren genjah di Kecamatan Sibolangit dan Hampan Perak Kabupaten Deli Serdang.

### 3.4 Populasi dan sampel

Dalam penelitian ini, populasi terdiri dari 250 petani aren yang berada di Kecamatan Sibolangit dan Hampan Perak, Kabupaten Deliserdang. Sampel diambil menggunakan teknik simple random sampling, sehingga setiap responden memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel (Nazir, 2011), karena sampel yang digunakan adalah petani aren genja yang termasuk dalam angkatan kerja dan homogen. Menurut Kriyantono (2008), jumlah sampel ditentukan dengan rumus Slovin, dengan tingkat presisi atau toleransi kesalahan sebesar 10% karena populasi kurang dari 1.000.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

e = Batas toleransi kesalahan (*error tolerance*)

Berdasarkan rumus Slovin, diperoleh jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 94 orang responden.

### 3.5 Analisi Data

Teknik analisis data merupakan langkah-langkah penting dalam penelitian yang melibatkan pengolahan dan penafsiran data yang telah dikumpulkan, dengan

tujuan untuk memberikan jawaban terhadap permasalahan yang diidentifikasi dan hipotesis yang diajukan (Sugiyono, 2018). Dalam konteks penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah regresi linier berganda, yang diterapkan dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 26. Regresi linier berganda merupakan metode analisis statistik yang bertujuan untuk menilai pengaruh simultan dari beberapa variabel independen terhadap satu variabel dependen. Metode ini memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi seberapa besar kontribusi masing-masing variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen secara bersamaan (Ghozali, 2016). Untuk analisis ini, digunakan Persamaan Cobb-Douglas sebagai model matematis, yang akan disajikan berikutnya.

Fungsi produksi Cobb-Douglas:

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \dots X_n^{\beta_n} e^n$$

Setelah ditransformasikan dalam bentuk double logaritme natural (ln):

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \dots + \beta_n \ln X_n + e$$

Dimana:

Y = Produksi

X<sub>i</sub> = Faktor Produksi (X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, ..., X<sub>n</sub>)

### **Uji Asumsi Klasik**

"Setelah proses estimasi menggunakan regresi berganda selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian asumsi klasik. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa model penelitian yang digunakan tidak mengalami penyimpangan dari asumsi-asumsi dasar yang diperlukan untuk validitas dan keandalan hasil regresi. Pengujian asumsi klasik mencakup beberapa aspek penting, seperti normalitas distribusi residual, homoskedastisitas (kesamaan variansi residual), tidak adanya multikolinearitas antar variabel independen, dan independensi residual. Dengan melakukan pengujian asumsi klasik, peneliti dapat memastikan bahwa model regresi yang digunakan memenuhi kriteria-kriteria ini, sehingga hasil yang diperoleh dapat diandalkan dan interpretasi yang dilakukan adalah benar."

### **Uji Normalitas**

Uji normalitas merupakan langkah penting dalam analisis statistik yang bertujuan untuk mengevaluasi apakah data yang digunakan dalam penelitian mengikuti distribusi normal atau tidak. Salah satu metode yang umum digunakan untuk melakukan uji normalitas adalah metode Kolmogorov-Smirnov (KS). Metode ini membandingkan distribusi data yang diobservasi dengan distribusi normal teoritis untuk menilai kesesuaiannya. Dalam uji Kolmogorov-Smirnov, hasil dari perhitungan uji akan menghasilkan nilai signifikansi atau nilai p. Nilai ini kemudian dibandingkan dengan tingkat signifikansi yang telah ditetapkan, biasanya alpha ( $\alpha$ ) yang nilainya adalah 0,05. Kriteria untuk menentukan apakah

data berdistribusi normal atau tidak berdasarkan nilai signifikansi adalah sebagai berikut:

1. **Jika nilai Sig > alpha (0,05):** Ini menunjukkan bahwa tidak ada bukti yang cukup untuk menolak hipotesis nol bahwa data berdistribusi normal. Dengan kata lain, data dianggap berdistribusi normal karena perbedaan antara distribusi data yang diobservasi dan distribusi normal teoritis tidak signifikan secara statistik.
2. **Jika nilai Sig < alpha (0,05):** Ini menunjukkan bahwa ada bukti yang cukup untuk menolak hipotesis nol bahwa data berdistribusi normal. Artinya, data tidak berdistribusi normal karena perbedaan antara distribusi data yang diobservasi dan distribusi normal teoritis signifikan secara statistik.

Uji normalitas ini penting karena banyak metode statistik, seperti regresi linier dan analisis varians (ANOVA), mengasumsikan bahwa data yang digunakan berdistribusi normal. Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas, maka hasil analisis mungkin tidak valid, dan alternatif metode statistik atau transformasi data mungkin perlu dipertimbangkan.

### Uji Multikolonieritas

Untuk menentukan adanya hubungan atau korelasi antar variabel bebas yang dimasukkan dalam penelitian, kita menggunakan uji multikolonieritas. Uji ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana variabel-variabel bebas saling berkorelasi satu sama lain, yang bisa memengaruhi hasil analisis regresi. Dalam

konteks ini, ada dua ukuran utama yang digunakan untuk mengidentifikasi adanya multikolonieritas, yaitu nilai Tolerance dan nilai VIF (Variance Inflation Factor).

1. **Nilai Tolerance:** Tolerance mengukur seberapa besar variabilitas suatu variabel bebas yang tidak dapat dijelaskan oleh variabel bebas lainnya dalam model. Jika nilai Tolerance lebih besar dari 0,10, ini menunjukkan bahwa variabel bebas tersebut tidak mengalami multikolonieritas secara signifikan, atau dengan kata lain, tidak ada korelasi yang kuat antara variabel-variabel bebas. Sebaliknya, jika nilai Tolerance lebih kecil dari 0,10, ini menunjukkan bahwa terdapat masalah multikolonieritas, yaitu variabel-variabel bebas saling berkorelasi secara signifikan, yang bisa mempengaruhi keakuratan model.
2. **Nilai VIF (Variance Inflation Factor):** VIF mengukur seberapa besar variabilitas variabel dependen yang disebabkan oleh multikolonieritas di antara variabel-variabel bebas. Jika nilai VIF lebih besar dari 10, maka dapat disimpulkan bahwa terjadi multikolonieritas dalam penelitian, dan ini menunjukkan adanya korelasi tinggi antara variabel-variabel bebas yang dapat mempengaruhi stabilitas dan interpretasi koefisien regresi. Sebaliknya, jika nilai VIF kurang dari 10, ini menunjukkan bahwa multikolonieritas tidak terjadi dalam model, dan variabel-variabel bebas tidak saling berkorelasi secara signifikan.

Dengan menggunakan kedua ukuran ini, peneliti dapat mengevaluasi dan mengatasi masalah multikolonieritas untuk memastikan bahwa hasil analisis regresi adalah valid dan dapat diinterpretasikan dengan baik.

### **Uji Autokorelas**

Uji autokorelasi adalah sebuah metode yang digunakan untuk mendeteksi adanya pola atau ketergantungan antara residual dari model regresi pada waktu yang berbeda. Salah satu cara untuk melakukan uji autokorelasi adalah dengan menggunakan statistik Durbin-Watson. Statistik ini mengukur derajat autokorelasi residual dari model regresi dan membantu menentukan apakah residual-residual tersebut saling berkorelasi satu sama lain.

Nilai Durbin-Watson berkisar antara 0 hingga 4. Jika nilai Durbin-Watson yang diperoleh berada di antara 1,5 hingga 2,5, hal ini umumnya menunjukkan bahwa tidak ada masalah autokorelasi yang signifikan pada residual. Sebaliknya, nilai yang mendekati 0 menunjukkan adanya autokorelasi positif, sedangkan nilai yang mendekati 4 menunjukkan adanya autokorelasi negatif.

Dalam konteks model penelitian, apabila nilai Durbin-Watson yang diperoleh berada di antara -2 dan 2, dapat dikatakan bahwa model tersebut relatif bebas dari gangguan autokorelasi. Namun, penting untuk dicatat bahwa nilai Durbin-Watson yang ideal biasanya berada di rentang 1,5 hingga 2,5. Nilai yang berada di luar rentang ini dapat menandakan adanya masalah dengan autokorelasi yang perlu ditangani lebih lanjut untuk memastikan validitas model penelitian.

### 3.6 Defenisi Operasional

Untuk menghindari salah pengertian dan kesalahpahaman maka akan diuraikan beberapa defenisi dan batasan operasional yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Modal (X1) Seluruh pengeluaran yang digunakan mulai dari sebelum memulai pertanian hingga pasca panen (pasca produksi): Tanah, Benih, Pupuk, Obatobatan, Gaji Pegawai, Keperluan usaha tani lain.
2. Tenaga kerja (X2) Setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat.
3. Bahan baku (X3) Produk olahan yang dihasilkan aren genjah.
4. Luas lahan (X4) Luas lahan yang digunakan sebagai tempat usaha tani
5. Pendapatan (Y) jumlah hasil panen petani aren diKabupaten Deliserdang

### 3.7 Jadwal Kegiatan

Berikut adalah kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan:

No	Jenis Kegiatan	Mei				Juni				July				Agustus				September			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
1	Studi literatur	■	■																		
2	Penyusunan kuisioner			■	■																
3	Survei penelitian			■	■	■	■														
4	Pengambilan data					■	■	■	■												
5	Analisis data					■	■	■	■	■	■										
6	Menyusun tesis					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	Seminar hasil																				■

#### IV. DESKRIPSI WILAYAH DAN KARAKTERISTIK RESPONDEN

##### 4.1 Deskripsi Wilayah Sibolangit

###### A. Luas Daerah

Secara astronomis, Kecamatan Sibolangit terletak pada koordinat 3024' - 3037' Lintang Utara dan 90856' - 90860' Bujur Timur, dengan ketinggian rata-rata sekitar lima ratus meter di atas permukaan laut. Luas Kecamatan Sibolangit adalah 173,32 km<sup>2</sup>, yang mencakup sekitar 14,41% dari total luas Kabupaten Deli Serdang (2.497,72 km<sup>2</sup>). Kecamatan ini memiliki luas 76,65 km<sup>2</sup>, dengan desa terbesar adalah Desa Marjanji Tongah yang seluas 9,58 km<sup>2</sup>, sedangkan desa terkecil adalah Desa Pekan Gunung Mariah dengan luas 0,68 km<sup>2</sup>. Kecamatan Sibolangit memiliki iklim tropis dengan dua musim utama, yaitu musim hujan dan musim kemarau, yang biasanya ditandai dengan jumlah hari tertentu. hujan pada tiap bulan terjadinya musim. Kecamatan Sibolangit terdiri dari 30 Desa. Kecamatan Sibolangit memiliki luas wilayah sebesar 173,32 km<sup>2</sup> yang terbagi menjadi 30 Desa. Desa Sikeben memiliki luas administratif terbesar dan Desa Buluh Anwar merupakan wilayah terkecil. Rincian luas wilayah dapat ditemukan dalam tabel 2.



Gambar 2. Peta Wilayah Sibolangit

**Tabel 3. Luas Wilayah Menurut Desa di Kecamatan Sibolangit Tahun 2022**

<b>Desa</b>	<b>Luas (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Persentase terhadap luas kecamatan</b>
Sikeben	13,00	7,50
Bandar baru	8,50	4,90
Martelu	4,50	2,59
Bukum	10,01	5,78
Negri gugung	6,50	3,75
Cinta rakyat	3,00	1,73
Ketangkuhen	6,30	3,63
Suka maju	5,75	3,32
Buluh awar	2,50	1,44
Batu layang	6,50	3,75
Rumah pil-pil	5,50	3,17
Suka makmur	5,25	3,03
Durin serugun	11,88	6,85
Ujung deleng	9,02	5,20
Tanjung beringin	5,00	2,88
Tambunen	5,10	2,94
Puang aja	3,55	2,05
Betimus baru	3,35	1,93
Rumah sumbul	3,75	2,16
Rumah kinangkung	5,50	3,17
Sala bulan	7,20	4,15
Bengkurung	4,46	2,57
Kuala	3,00	1,73
Rambung baru	4,25	2,74
Sibolangit	2,80	2,45
Sembahe	5,50	1,61
Buah nabar	4,75	2,74
Bingkawan	7,75	2,60

Sayum sabah	4,75	4,47
Batu mbelin	4,50	3,17
<b>Sibolangit</b>	<b>173,32</b>	<b>100,00</b>

Sumber : BPS, 2023

## B. Keadaan Penduduk

**Tabel 4. Jumlah Penduduk Menurut Desa di Kecamatan Sibolangit Tahun 2022**

Desa	Laki-Laki	Perempuan	Total
Sikeben	1 681	1 629	3 310
Bandar baru	309	334	643
Martelu	211	217	428
Bukum	302	326	628
Negri gugung	141	156	297
Cinta rakyat	135	149	284
Ketangkuhen	251	252	503
Suka maju	350	346	696
Buluh awar	183	204	387
Batu layang	257	274	531
Rumah pil-pil	534	564	1 098
Suka makmur	1 085	1 092	2 177
Durin serugun	334	333	667
Ujung deleng	109	111	220
Tanjung beringin	144	126	270
Tambunen	297	301	598
Puang aja	180	180	360
Betimus baru	175	173	463
Rumah sumbul	230	233	348
Rumah kinangkung	181	200	381
Sala bulan	159	166	325
Bengkurung	174	160	334

Kuala	166	185	351
Rambung baru	285	306	591
Sibolangit	354	382	736
Sembahe	690	674	364
Buah nabar	182	182	364
Bingkawan	371	435	806
Sayum sabah	342	552	1 070
Batu mbelin	518	365	707
<b>Sibolangit</b>	<b>10 330</b>	<b>10 607</b>	<b>20 937</b>

Sumber : BPS, 2023

Pada tahun 2022, Kecamatan Sibolangit yang terletak di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, tercatat memiliki jumlah penduduk sebanyak 10.330 jiwa. Dari seluruh desa yang ada di kecamatan tersebut, Desa Sibeken mencatatkan jumlah penduduk terbesar dibandingkan desa lainnya, menjadikannya desa dengan populasi terbanyak di kecamatan tersebut. Sebaliknya, Desa Ujung Deleng menjadi desa dengan jumlah penduduk paling sedikit, yang menunjukkan adanya variasi dalam distribusi penduduk di setiap desa di Kecamatan Sibolangit. Perbedaan jumlah penduduk ini bisa dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti aksesibilitas, fasilitas umum, dan potensi ekonomi yang berbeda di setiap desa. Fenomena ini menggambarkan dinamika kependudukan yang unik di daerah tersebut, yang mungkin juga dipengaruhi oleh tingkat migrasi, perkembangan infrastruktur, serta kondisi geografis di masing-masing desa.

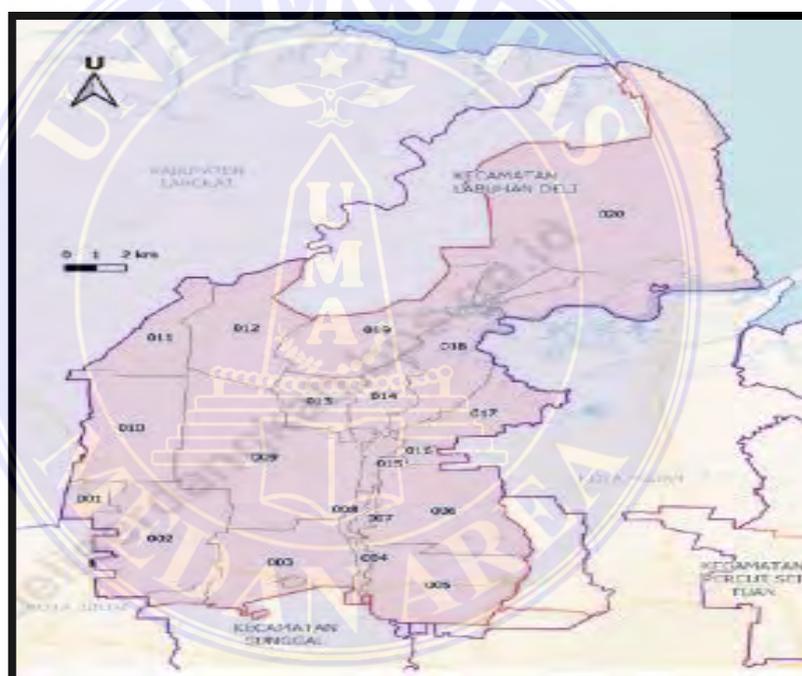
## 4.2 Deskripsi Wilayah Hampan Perak

### A. Luas Wilayah

Secara astronomis, Kecamatan Hampan Perak berada di koordinat  $3^{\circ}63' - 3^{\circ}76'$  Lintang Utara dan  $98^{\circ}50' - 98^{\circ}61'$  Bujur Timur, dengan rata-rata ketinggian wilayah sekitar lima belas meter di atas permukaan laut. Kecamatan ini memiliki luas  $230,15 \text{ km}^2$ , yang setara dengan sekitar 9,21% dari total luas Kabupaten Deli Serdang ( $2.497,72 \text{ km}^2$ ). Berdasarkan posisi geografisnya, Kecamatan Hampan Perak berbatasan dengan Kecamatan Labuhan Deli dan Selat Sumatera di sebelah utara; Kecamatan Sunggal dan Kota Medan di sebelah selatan; Kota Medan dan Kecamatan Labuhan Deli di sebelah timur; serta Kota Binjai dan Kabupaten Langkat di sebelah barat.

Daerah ini memiliki iklim tropis dengan dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau, yang ditandai oleh jumlah hari hujan pada setiap bulan. Kecamatan Hampan Perak terbagi menjadi 20 desa/kelurahan, yakni Tandam Hulu Dua, Tandam Hulu Satu, Paya Bakung, Klambir Lima Kampung, Klambir Lima Kebon, Klumpang Kebon, Klumpang Kampung, Sialang Muda, Bulu Cina, Tandam Hilir Satu, Tandam Hilir Dua, Kota Datar, Kota Rantang, Kampung Lama, Klambir, Kampung Selemak, Hampan Perak, Sungai Baharu, Paluh Manan, dan Paluh Kurau. Kecamatan Hampan Perak memiliki luas wilayah sebesar  $262,88 \text{ km}^2$  yang terdiri dari 20 desa yang tersebar di berbagai area. Dari seluruh desa yang ada, Desa Bulu Cina memiliki luas wilayah administratif terbesar dibandingkan dengan desa lainnya, sementara Desa Kampung Slemak

merupakan desa dengan wilayah terkecil di kecamatan tersebut. Masing-masing desa memiliki karakteristik geografis dan luas wilayah yang berbeda-beda, sesuai dengan kondisi alam dan tata ruang di daerah tersebut. Informasi lebih detail mengenai pembagian luas wilayah tiap desa dapat ditemukan pada Tabel 4, yang merinci secara lengkap luas masing-masing desa, memberikan gambaran yang lebih jelas tentang perbedaan ukuran administratif di Kecamatan Hamparan Perak.



**Gambar 3. Peta Wilayah Hamparan Perak**

**Tabel 5. Luas Wilayah Menurut Desa di Kecamatan Hamparan Perak Tahun 2022**

Desa	Luas (km <sup>2</sup> )	Persentase terhadap luas kecamatan
Tandam Hulu Dua	4,26	1,62
Tandam Hulu Satu	24,85	9,45
Paya Bakung	16,50	6,28
Klambir Lima Kampung	1,00	0,38
Klambir Lima Kebon	25,58	9,73
Klumpang Kebon	21,80	8,29
Klumpang Kampung	1,20	0,46
Sialang Muda	1,20	0,46
Bulu Cina	36,86	14,02
Paluh Kurau	20,63	7,85
Tandam Hilir Dua	9,74	3,71
Kota Datar	14,14	5,38
Kota rantang	6,50	2,47
Kampung Lama	5,09	1,94
Klambir	4,40	1,67
Kampung Selemak	0,70	0,27
Hamparan Perak	9,00	3,42
Paluh Manan	8,00	3,04
Sungai Baharu	18,93	7,20
Tandam Hilir Satu	32,50	12,36
<b>Hamparan Perak</b>	<b>262,88</b>	<b>100,00</b>

Sumber: BPS, 2023

## B. Keadaan Penduduk

Pada tahun 2022, Kecamatan Hampan Perak yang terletak di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, tercatat memiliki jumlah penduduk sebanyak 83.149 jiwa. Dari seluruh desa yang ada di kecamatan tersebut, Desa Klambir Lima Kebon mencatatkan jumlah penduduk terbesar dibandingkan desa lainnya, menjadikannya desa dengan populasi terbanyak di kecamatan tersebut. Sebaliknya, Desa Sialang Muda menjadi desa dengan jumlah penduduk paling sedikit, yang menunjukkan adanya variasi dalam distribusi penduduk di setiap desa di Kecamatan Hampan Perak. Perbedaan jumlah penduduk ini bisa dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti aksesibilitas, fasilitas umum, dan potensi ekonomi yang berbeda di setiap desa. Fenomena ini menggambarkan dinamika kependudukan yang unik di daerah tersebut, yang mungkin juga dipengaruhi oleh tingkat migrasi, perkembangan infrastruktur, serta kondisi geografis di masing-masing desa.

**Tabel 6. Jumlah Penduduk Menurut Desa di Kecamatan Hampan Perak Tahun 2022**

Desa	Laki-Laki	Perempuan	Total
Tandam Hulu Dua	3 533	3 324	6 857
Tandam Hulu Satu	1 526	1 420	2 946
Paya Bakung	6 154	5 936	12 090
Klambir Lima Kampung	2 768	2 692	5 460
Klambir Lima Kebon	11 034	10 729	21 763
Klumpang Kebon	6 975	6 692	13 667
Klumpang Kampung	3 027	3 006	6 033
Sialang Muda	877	842	1 719

Bulu Cina	6 935	6 844	13 779
Paluh Kurau	5 663	5 499	11 162
Tandam Hilir Dua	4 865	4 862	9 727
Kota Datar	3 293	3 178	6 471
Kota rantang	3 162	2 989	6 151
Kampung Lama	2 994	2 852	5 950
Klambir	2 802	2 753	5 555
Kampung Selemak	2 111	2 067	4 178
Hampan Perak	8 420	8 076	16 496
Paluh Manan	2 167	2 046	5 781
Sungai Baharu	745	3 058	3 523
Tandam Hilir Satu	3 098	2 787	4 213
<b>Hampan Perak</b>	<b>83 149</b>	<b>80 371</b>	<b>141 626</b>

Sumber: BPS, 2023

## 4.2 Karakterisrik Responden

### A. Sampel

Sampel memegang peranan yang sangat krusial dalam setiap penelitian, karena kualitas dan relevansinya sangat mempengaruhi hasil serta kesimpulan yang akan diambil. Sampel yang dipilih harus secara akurat mencerminkan populasi yang sedang diteliti, sehingga dapat menghasilkan temuan yang valid dan sesuai dengan tujuan penelitian. Pemilihan sampel yang tepat juga akan meminimalkan bias dan memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai subjek penelitian. Dalam konteks penelitian ini, sampel yang dipilih terdiri dari dua kelompok utama, yaitu petani aren genjah berada di Kecamatan Sibolangit dan Kecamatan Hampan Perak.

Pemilihan sampel ini sejalan dengan fokus penelitian yang ingin mengkaji berbagai aspek terkait produksi aren di wilayah tersebut. Karakteristik dari sampel yang dipilih dibagi menjadi beberapa kategori penting, yang memberikan gambaran lebih mendalam mengenai latar belakang dan kondisi masing-masing responden. Kategori-kategori tersebut meliputi jenis kelamin, usia, pengalaman dalam menjalankan usaha, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, status kepemilikan lahan, dan luas lahan yang dikelola. Masing-masing kategori ini memberikan informasi yang relevan dan bermanfaat dalam memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kegiatan pertanian dan perdagangan aren genjah.

Penelitian ini memberikan perhatian khusus pada dua kelompok sampel, yaitu petani aren genjah, di Kecamatan Sibolangit dan Kecamatan Hampan Perak. Deskripsi lebih rinci mengenai karakteristik sampel dari masing-masing kelompok akan diuraikan di bawah ini, untuk memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang latar belakang sosial ekonomi dan kondisi usaha mereka. Hal ini akan membantu dalam memahami pola-pola yang ada dalam rantai produksi dan distribusi aren genjah di wilayah tersebut, serta faktor-faktor yang mempengaruhi produksi mereka. Dengan pemahaman yang mendalam tentang karakteristik sampel ini, penelitian dapat mengungkap berbagai tantangan yang dihadapi serta peluang yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan sektor perkebunan di Kecamatan Sibolangit dan Kecamatan Hampan Perak.

## B. Karakteristik Responden

Karakteristik responden yang dilakukan pengamatan secara langsung dalam penelitian ini yakni jenis kelamin, umur dan tingkat pendidikan.

**Tabel 7. Karakteristik Responden Petani Aren di Deli Serdang**

Karakteristik	Jumlah Responden	Persentase (%)
<b>Kelamin</b>		
Laki – Laki	69	73.4%
Perempuan	25	26.6%
<b>Usia</b>		
20-30	16	17.0%
31-40	41	43.6%
>40	37	39.4%
<b>Pendidikan</b>		
Sd	13	13.8%
Smp	47	50.0%
Sma	34	36.2%

Sumber: Hasil Olahan Data Primer, 2024

Tabel 6 menggambarkan distribusi karakteristik dari keseluruhan 94 responden yang terlibat dalam penelitian ini. Dari total tersebut, mayoritas responden adalah laki-laki, dengan jumlah 69 orang atau sekitar 73,4%. Sementara itu, responden perempuan berjumlah 25 orang, yang mewakili 26,6% dari keseluruhan responden. Pembagian ini menunjukkan adanya ketimpangan gender yang cukup signifikan di antara para peserta penelitian.

Selain itu, variabel usia dianggap sebagai faktor yang sangat penting dalam penelitian ini, karena dapat memberikan wawasan lebih mendalam mengenai preferensi pembeli berdasarkan kelompok umur. Kategori umur responden dibagi menjadi tiga, yaitu 20-30 tahun, 31-40 tahun, serta 41 tahun ke

atas. Rentang usia ini mencerminkan karakteristik demografi dari petani yang diteliti. Berdasarkan data yang dikumpulkan, mayoritas responden berada dalam rentang usia 31-40 tahun, dengan persentase mencapai 43,6%. Ini menunjukkan bahwa kelompok usia ini merupakan yang paling dominan di wilayah Deli Serdang, dan mungkin memiliki peran yang signifikan dalam sektor pertanian di daerah tersebut.

Tingkat pendidikan juga merupakan salah satu aspek yang dianalisis dalam penelitian ini. Variasi tingkat pendidikan di antara para petani cukup beragam, namun ketika melihat keseluruhan data, mayoritas responden memiliki tingkat pendidikan SMP, dengan persentase sebesar 50,0%. Hal ini menunjukkan bahwa setengah dari responden hanya memiliki pendidikan dasar menengah pertama, yang mungkin memiliki implikasi terhadap pengetahuan dan keterampilan mereka dalam bidang pertanian.

Karena nilai DW (2,001) berada di antara nilai dU (1,7538) dan  $4-dU$  ( $4-1,7538=2,2462$ ), maka dapat disimpulkan bahwa model regresi tersebut bebas dari autokorelasi. Interpretasi ini mengindikasikan bahwa model yang digunakan valid dan tidak menunjukkan adanya korelasi yang berlebihan antara residual-residualnya, sehingga hasil estimasi regresi dapat dianggap lebih dapat diandalkan.

## VI. PENUTUP

### Kesimpulan

Hasil analisis data menunjukkan bahwa koefisien determinasi yang diperoleh dari perhitungan adalah sebesar 0,890. Ini berarti bahwa 89,0% dari variasi dalam variabel Y dapat dijelaskan oleh variabel-variabel X1, X2, X3, dan X4 yang termasuk dalam penelitian ini. Sebaliknya, sisanya yaitu sebesar 11,0% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian ini. Dengan kata lain, model penelitian ini sangat efektif dalam menjelaskan variasi pada variabel Y, namun masih ada sebagian kecil yang dipengaruhi oleh variabel-variabel lain yang belum dianalisis.

Dari hasil analisis ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. **Permodalan:** Produksi aren genjah di Kabupaten Deli Serdang dipengaruhi secara signifikan oleh faktor permodalan. Artinya, jumlah

modal yang tersedia untuk produksi aren genjah berkontribusi besar terhadap tingkat produksi yang dihasilkan.

2. **Tenaga Kerja:** Faktor tenaga kerja juga memiliki pengaruh signifikan terhadap produksi aren genjah di Kabupaten Deli Serdang. Ini menunjukkan bahwa ketersediaan dan kualitas tenaga kerja yang terlibat dalam produksi aren genjah berdampak langsung pada hasil produksi.
3. **Bahan Baku:** Bahan baku adalah faktor signifikan lainnya yang mempengaruhi produksi aren genjah di Kabupaten Deli Serdang. Ketersediaan dan kualitas bahan baku yang digunakan dalam produksi turut menentukan jumlah aren genjah yang dapat diproduksi.
4. **Luas Lahan:** Luas lahan yang digunakan untuk budidaya aren genjah juga berpengaruh signifikan terhadap tingkat produksi. Semakin luas lahan yang tersedia untuk penanaman, semakin besar pula potensi produksi aren genjah.

Secara keseluruhan, faktor-faktor tersebut memiliki kontribusi penting dalam menentukan tingkat produksi aren genjah di Kabupaten Deli Serdang, sehingga perlu diperhatikan dalam perencanaan dan pengelolaan produksi.

## Rekomendasi

1. Bagi para petani pekebun aren genjah harus lebih memperhatikan penggunaan modal dalam peningkatan produksi aren, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui koperasi, yang ditujukan untuk membantu kesejahteraan para petani dalam mempermudah akses modal untuk

meningkatkan produktivitas mereka. Koperasi dapat menjadi wadah bagi petani untuk saling bekerja sama, berbagi sumber daya, dan memperoleh keuntungan bersama.

2. Disarankan agar tenaga kerja tidak hanya berperan dalam kegiatan fisik, tetapi juga dalam pengelolaan dan perencanaan produksi aren, sehingga keberadaan mereka sangat penting dan memegang peranan krusial dalam proses produksi, mulai dari penanaman hingga panen, yang berdampak langsung pada hasil dan efisiensi. Ketersediaan dan kualitas tenaga kerja di produksi aren sangat menentukan produktivitas dan keberhasilan usaha tani, mengingat pekerjaan di bidang pertanian seringkali memerlukan keterampilan khusus dan kerja keras. Optimalisasi penggunaan tenaga kerja dapat meningkatkan hasil panen dan mengurangi biaya operasional, sehingga penting untuk memberikan pelatihan dan dukungan yang memadai bagi para pekerja tani.
3. Diperlukan bahan baku yang berkualitas dalam produksi aren karena mempengaruhi hasil akhir dan kualitas produk, sehingga memastikan bahan baku yang baik akan menghasilkan produk aren yang lebih unggul dan memenuhi standar. Ketersediaan bahan baku yang cukup dan berkualitas merupakan faktor kunci dalam produksi aren, karena tanpa bahan baku yang memadai, proses produksi tidak dapat berjalan secara optimal dan dapat menghambat efisiensi serta hasil produksi. Pemilihan bahan baku yang tepat dalam produksi aren tidak hanya mempengaruhi kualitas produk akhir tetapi juga berperan dalam mengurangi biaya produksi. Bahan baku yang berkualitas dan konsisten dalam produksi aren berkontribusi pada kestabilan proses

produksi dan kepuasan konsumen, sehingga penting untuk memastikan pasokan bahan baku yang stabil dan terjamin. Dalam produksi aren, penggunaan bahan baku yang optimal berperan penting dalam menjaga keberlanjutan proses produksi.

4. Untuk memaksimalkan hasil produksi aren, disarankan agar petani memperluas lahan tanam mereka dengan memperhatikan manajemen tanah dan teknik budidaya yang optimal. Agar produktivitas aren dapat meningkat secara signifikan, penting untuk mempertimbangkan perluasan luas lahan serta penggunaan metode pertanian berkelanjutan yang menjaga kualitas tanah. Mengalokasikan lahan yang lebih luas untuk budidaya aren dapat meningkatkan volume produksi, namun pastikan untuk menerapkan teknik pemupukan dan irigasi yang efisien untuk menjaga kesehatan tanaman. Sebaiknya petani aren melakukan analisis tanah secara berkala dan memperluas lahan secara bertahap untuk memastikan bahwa setiap area baru dapat mendukung pertumbuhan aren dengan optimal. Memperluas luas lahan untuk produksi aren harus disertai dengan perencanaan yang matang mengenai pengelolaan sumber daya dan teknik budidaya agar hasil produksi dapat mencapai potensi maksimalnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanta, F. C. Susila. (2019). Hukum dan Studi Penelitian Empiris: Penggunaan Metode Survey Sebagai Instrumen Penelitian Hukum Empiris. *Administrative Law & Governance Journal*, 2(4), 698-709. Retrieved from
- Ardhini dan Sri Handayani. 2011. –Pengaruh Rasio Keuangan Daerah terhadap Belanja Modal untuk Pelayanan Publik dalam Perspektif T
- Alfebri, K., Juswadi, J., & Mahmud, Y. 2020. Industri Rumah Tangga Tahu. *Jurnal Agribisnis Agri Wiralodra*, Volume 12, 24–34
- Anwar, A. M. (2021). Pengaruh Current Ratio, Debt To Equity, dan Return On Assets Terhadap Harga Saham (Studi kasus pada perusahaan sektor makanan dan minuman yang terdaftar di BEI tahun 2017-2019). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Akuntansi*, 1(2), 146–157.
- Akbar, Hariono., Fauzi, Amrin., Matondang, Abdul Rahim. 2020. The Effect of Product Quality and Service Quality on Multi Purpose Loan Credit (KMG) Customer Satisfaction of Customs in Bank Sumut of Iskandar Muda Branch. *International Journal of Research and Review Vol.7; Issue: 2.*
- Atmoko, A. D. (2017). Analisa Pengembangan Produk Gula Aren di Kabupaten Purworejo. *Politeknik Sawunggalih Aji*, 16-17.
- Anova, I.T., & Kamsina, K. (2019). Pengaruh Penambahan Tepung Agar Terhadap Komposisi Kimia Serbuk Agar dari Kolang-Kaling. *Jurnal Litbang Industri*. Vol 9: 119–126.
- Atmaja, L. S. 2003. *Manajemen Keuangan*. Edisi Revisi. ANDI. Yogyakarta.
- Abdullah dan Tantri. 2012. *Manajemen Pemasaran*. Jakarta : PT.Raja Grafindo Persada.
- Asshaf, M.N.R. (2020). Analisis faktor risiko kecelakaan kerja pada petani penyadap pohon aren atau arennga pinnata menggunakan metode hazard identification risk assessment and risk control. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*. 2(3).
- BPS Indonesia (Badan Pusat Statistik Indonesia). 2020. *Statistik Indonesia 2020*. BPS Indonesia, Jakarta.
- BPS Provinsi Sumut (Badan Pusat Statistik Provinsi Sumut). 2020. *Provinsi Sumut Dalam Angka 2020*. BPS Provinsi Sumut

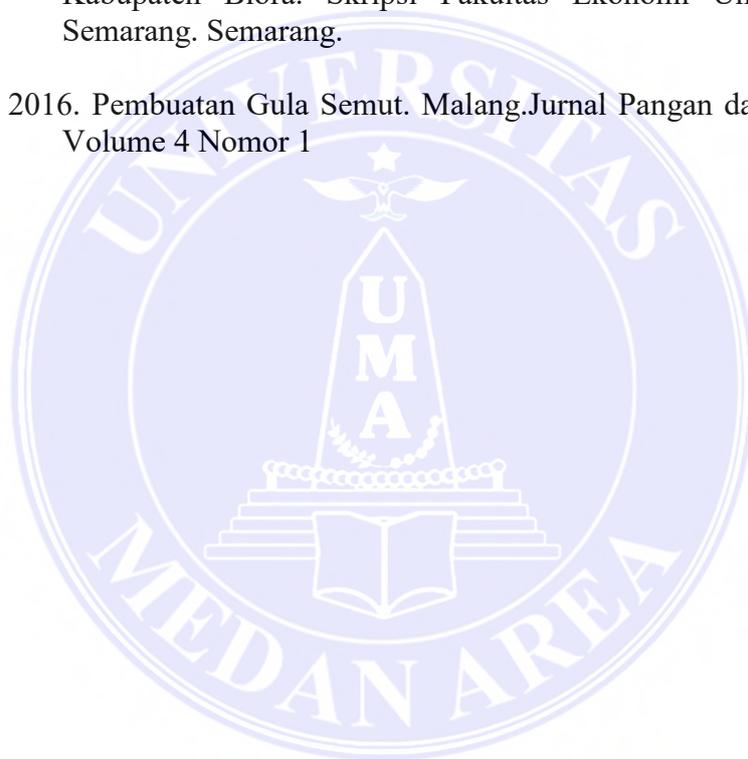
- BPS Provinsi Sumut (Badan Pusat Statistik Provinsi Sumut). 2021. *Provinsi Sumut Dalam Angka 2021*. BPS Provinsi Sumut
- BPS Provinsi Sumut (Badan Pusat Statistik Provinsi Sumut). 2022. *Provinsi Sumut Dalam Angka 2022*. BPS Provinsi Sumut
- Dameswari, A. H. dkk. (2017). Kombinasi Teknologi Kemasan dan Bahan Tambahan Untuk Mempertahankan Mutu Kolang Kaling. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, Vol 5(12). Hal 201–208.
- Dinas Perkebunan dan Perternakan. 2023.
- Eltavriadi. 2020. Strategi Pengembangan Agroindustri Gula Semut Aren (Kecamatan Lareh Sago Halaban, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat).
- Ghozali, Imam. 2016. Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 23 (Edisi 8). Cetakan ke VIII. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Heryani dan Hesti. 2016. Keutamaan Gula Aren dan Strategi Pengembangan Produk. Lambung Mangkurat University Press. Banjarmasin.
- Herawti, E. dkk. 2022. Aktivitas Farmakologi Dan Fitokimia Akar, Tangkai Daun, Buah, Dan Biji Aren (*Arenga Pinnata*) : Review Tanaman Obat. *Jurnal Buana Farma*, Vol. 2, No. 3, September 2022
- Hendriksen, E. & Van Breda, M. 1999. *Accounting Theory*. Jakarta: Erlangga.
- Hanafi, M. 2020. *Manajemen Keuangan*. Cetakan kelima. Yogyakarta. BPFE
- Heryani dan Hesti. 2016. Keutamaan Gula Aren dan Strategi Pengembangan Produk. Lambung Mangkurat University Press. Banjarmasin.
- Ibnu Mubarock (2022), *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Gula Aren Di Kecamatan Rantau Kabupaten Aceh Tamiang*. Skripsi, Universitas Samudra.
- Kementrian Penindustrian, 2023. Kemenprin, 2023
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia NOMOR 133/Permentan/OT.140/ 12/2013 tentang Pedoman Budidaya Aren (*Arengapinnata Merr*) Yang Baik

- Wulantika T (2020) Potensi Produksi Nira Enau (Arenga pinnata Merr) di Kec. Bukik Barisan Kabupaten Limapuluh Kota
- Kasmir. 2008, Analisis Laporan Keuangan. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Kriyantono, Rachmat. 2008. Teknik Praktis Riset Komunikasi. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Kotler, P. (2013), Strategi Brand Management, 14eth Edition, England: Pearson Education Limited.
- Laksana Fajar, 2010. Manajemen Pemasaran Pendekatan Praktis, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Lupiyoadi. (2015). Manajemen Pemasaran Jasa. Edisi 2. Jakarta : Salemba Empat.
- Lasut. 2012. Budidaya yang Baik Aren ( Arenga pinnata Merr). Fakultas Pertanian Sam Ratulangi dan Universitas Texas A&M
- Lempang, Mody. 2012. Pohon Aren dan Manfaat Produksinya. Jurnal Ilmiah Farmasi. 9 (1) : 1-15.
- Makkarenu M., & Rahmadarri, L. 2021.-Penerapan Business Model Canvas pada pengembangan Usaha Gula Aren: Studi Kasus Di Kabupaten Soppeng Sulawesi selatan. JBMI (jurnal Bisnis, Manajemen, dan informatika), vol. 18, No 1., p.1-18.
- Mahfud, M.-H 2020. Metode penentuan faktor-faktor Keberhasilan penting dalam Analisis swot. AGRISAINTEFIKA:jurnal Ilmu-Ilmu pertanian, vol. 3, No, 2., p.113
- Maretha D.E., Hapida Y., & Nugroho Y.A.T. (2020). Pemanfaatan Air Nira Tanaman Aren (Arenga Pinnata Merr) Menjadi Gula Semut. Noer Fikri Offset. Pelembang.
- Marianti, R. 2013. Potensi Produksi dan Prospek Pengembangan Tanaman Aren (Arenga pinnata Merr.) di Kalimantan Timur. Jurnal Agrifor, 7 (2): 196- 205.
- Makkarenu, Muh. Fikri Rum dan Ridwan. 2018. ANALISIS PENDAPATAN USAHA GULA AREN PADA MASYARAKAT YANG TINGGAL DI DALAM DAN DI SEKITAR HUTAN. Jurnal Perennial, 2018 Vol. 14 No. 2: 61-65
- Mulyadi. 2008. Sistem Akuntansi ,Jakarta: Salemba Empat.

- Nazir, M. (2011). *Metode Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia
- Permatasari. Y. 2014. *Persepsi Mahasiswa Terhadap Praktik Manajemen Laba*. Skripsi. Makassar: FE Universitas Hasanuddin.
- Prasetyo. D. (2013). *—Pengaruh Kecerdasan Emosional dan Perilaku Belajar Terhadap Prestasi Akademik Mahasiswa Jurusan Akuntansi Universitas Brawijaya—*.
- Panggabean, E. 2019. *Buku Pintar Kopi*. (ID): Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Putri, S. 2022. *Produksi Gula Aren Meningkatkan Pendapatan Petani Aren*. Skripsi Fakultas Ekonomi, UIN Muhammad Yunus. Batusangkar.
- Putong, I. (2015). *Teori Ekonomi Mikro: Konvensional dan Syariah*. Jakarta: Buku dan Artikel Karya Iskandar Putong.
- Prasmatiwi, F.E, Evizal, R., dan Zahra, A.R. 2022. *Pengadaan Bahan Baku Nira dan Nilai Tambah Pengolahan Gula Aren di Desa Air Kubang, Air Naningan Kabupaten Tanggamus*. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis* 8 (2) : 1188-1201
- Rahim. A dan Retno. R Dwi Hastuti. 2007. *Ekonomika Pertanian, Pengantar Teori dan Kasus : Penebar Swadaya*
- Rukmana. 2002. *Bawang Merah: Budidaya dan Pengelolaan Pascapanen*. Yogyakarta: Kanisius
- Risa, N. A (2019). *Analisis faktorFaktor yang mempengaruhi produksi Gula aren di desa kekait kecamatan gunungsari Kabupaten lombok barat*. *Agrimansion*, Vol. 24 No 1, April 2023.
- Saputra A., Ramlawati, R., & Hilmi, H. 2021. *Strategi pengembangan Industri Kecil Gula Aren di Kecamatan Basinondo Kabupaten Talitoti*. *Economy deposit jurnal (E-DJ)*, Vol. 2, No. 2. \
- Saputra, D., E. Zuhry dan S. Yoseva, 2017. *Pematahan Dormansi Benih Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) dengan Berbagai Konsentrasi Kalium Nitrat (KNO<sub>3</sub>) dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Bibit pada Tahap Pre Nursery*. *Jom Faperta* 4 (2): 1-15.
- Simamora, S. E. R., Widyantara, I. W., & Artini, N. W. P. 2019. *Kontribusi Industri Gula Aren Terhadap Pendapatan Rumah Tangga Petani di Desa Belimbing, Kecamatan Pupuan, Kabupaten Tabanan*. *Jurnal Agribisnis Dan Agrowisata*, 9(1), 118-127

- Sudarman. 2004. Teori Ekonomi Mikro, edisi 4, Yogyakarta : BPFU UGM.
- Sugiarto, et, all.. 2002. Management Produksi (Pengendalian Produksi), Pt Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sudarso. 1991. Pengantari Ekonomi Mikro. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Simamora .S. E. R., Widyantara, I. W., & Artini, N. W. P. 2019. Kostribusi Industri Gula Aren terhadap Pendapatan Rumah Tangga Petani di Desa Belimbing , Kecamatan Pupuan, Kabupaten Tabanan Jurnal Agribisnis dan agrowisata Vol. 9, No. 1., p.118-127 12.
- Suharjo. (2019). Sistem Pertanian Berkelanjutan. Surabaya: Media Sahabat Cendekia
- Soekartawi. 1995. *Analisis Usahatani*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Soekartawi. 2002. *Analisis Usahatani*. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Soekartawi. 2005. *Analisis Usahatani*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Soekartawi. 1987. *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sudiyono, A. 2004. Pemasaran Pertanian. Edisi Kedua. UMM Press. Malang
- Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Alfabeta.
- Soemarso, 2009. Akuntansi Suatu Pengantar. Edisi Kelima (Jakarta : Salemba Empat
- Sukirno, Sadono. 2002. Teori Mikro Ekonomi. Cetakan Keempat Belas. Rajawali Press: Jakarta.
- Tamrin., Prayitno, L. 2008. Pengaruh lama perebusan dan perendaman terhadap kadar air dan tingkat kelunakan Kolang Kaling. Di Dalam Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi; 17-18 November 2008. hlm 44- 49.
- Torio, M. A.O., S Joydee dan E. M. Florinia., 2006. Physicochemical Characterization of Galactomannan from Sugar Palm (Arenga saccharifera) Endosperm at Different Stages of Nut Maturity. Philippine Journal of Science 135 (1) 2006 : 19-30

- Utari, Angelia (2018). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Aren Sebagai Pupuk Kompos Terhadap Evaluasi Nutrisi Silase Rumput Gajah Pada Ternak Ruminansia. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*. 3(1): 9-24.
- Widyawati, N. 2011. Sukses Investasi Masa Depan dengan Bertanam Pohon Aren. Yogyakarta. Lily Publisher. 106 hal.
- Winarno, F. G. (2014). Kelapa Pohon Kehidupan. Gramedia Pustaka Utama.
- Yanutya. T.A.P. 2013. Analisis Pendapatan Petani Tebu di Kecamatan Jepon Kabupaten Blora. Skripsi Fakultas Ekonomi Universitas Negri Semarang. Semarang.
- Zuliana. 2016. Pembuatan Gula Semut. Malang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Volume 4 Nomor 1





## Lampiran 1. Kusioner Penelitian

### KUESIONER PENELITIAN PENDAPATAN DAN HASIL PRODUKSI PETANI AREN GENJAH

Terima kasih atas partisipasi Ibu/Saudari untuk menjadi salah satu responden dalam pengisian kusioner, ini merupakan instrument penelitian yang dilakukan oleh

Peneliti : Junaidi Nasution

NPM : 221802017

Program : Magister Agribisnis

Fakultas : Pascasarjana

Universitas : Medan Area

Untuk memenuhi tugas penyelesaian Tesis Program Magister Agribisnis, saya harap ibu/saudari menjawab dengan jujur dan terbuka, sebab tidak ada jawaban yang benar atau salah. Semua sesuai dengan kode etik penelitian. Penelitian menjamin kerahasiaan semua data. Ketersediaan ibu/saudari dalam mengisi kusioner ini adalah bantuan yang tak ternilai bagi saya. Akhir kata saya sampaikan terima kasih atas kerjasamanya.

**Karakteristik Petani**

1. Nama : \_\_\_\_\_
2. Umur : \_\_\_\_\_ tahun
3. Jumlah tanggungan (tidak termasuk responden): \_\_\_\_\_ orang
4. Pengalaman berkerja sebagai petani aren: \_\_\_\_\_ tahun, \_\_\_\_\_ bulan
5. Luas lahan : \_\_\_\_\_ Ha
6. Status lahan : : \_\_\_\_\_
  - a. Milik Pribadi
  - b. Garap
  - c. Sewa
7. Pendapatan / Bulan : Rp. \_\_\_\_\_
8. Pendidikan terakhir:
  - a. SD (lulus/tidak lulus)
  - b. SMP (lulus/tidak lulus)
  - c. SMA (lulus/tidak lulus)
  - d. D3 (lulus/tidak lulus)
  - e. S1 (lulus/tidak lulus)

**Pertanyaan Petani**

1. Lahan
  - a. Karakteristik lahan yang digunakan?

Karakteristik lahan			
Luas lahan	Status lahan	Pengalaman bertani	Pekerjaan selain petani

- b. Jarak lokasi lahan dari tempat tinggal \_\_\_\_\_ meter
- c. Luas lahan yang diusahakan \_\_\_\_\_ rante

**2. Modal**

- a. Sumber modal :
- b. Jumlah modal :
- c. Total keseluruhan modal :
- d. Biaya per sekali panen?

Biaya sekali panen					
Bulan	Biaya sewa lahan	Biaya benih	Biaya pupuk	Biaya tenaga kerja	Biaya lainnya
Minggu 1					
Minggu 2					
Minggu 3					
Jumlah					

- e. Berapa biaya pasca panen?

Biaya panen		Margin
Harga Aren / Liter	Biaya lain dalam pemasaran	

**3. Tenaga kerja**

Jenis pekerjaan yang dilakukan dalam produksi aren dan jumlah tenaga kerja yang digunakan dalam produksi aren :

- a. Persiapan lahan, Kebutuhan tenaga kerja : .....Orang
- b. Penyediaan bibit, Kebutuhan tenaga kerja : .....Orang
- c. Proses tanam, Kebutuhan tenaga kerja : .....Orang
- d. Penyiraman, Kebutuhan tenaga kerja : .....Orang
- e. Penyiangan gulma, Kebutuhan tenaga kerja : .....Orang
- f. Perawatan, Kebutuhan tenaga kerja : .....Orang

g. Pemupukan, Kebutuhan tenaga kerja : .....Orang

h. Pemanenan, Kebutuhan tenaga kerja : .....Orang

Total Kebutuhan tenaga kerja : .....Orang

#### 4. Bahan Baku

a. berapa produksi air nira per hari \_\_\_\_ liter

b. kualitas seperti apa yang dihasilkan aren dilokasi petani

#### 5. Produksi

Panen hasil produksi

a. Kriteria matang panen : .....

b. Cara Pemanenan : .....

c. Sistem pengumpulan hasil panen : .....

d. Total hasil produksi : .....

e. Jumlah produksi terakhir?

Jumlah produksi panen terakhir (Kg)			Jumlah
Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	

## Lampiran 2. Data hasil perolehan Kuisisioner dari petani

No	Nama	Usia	Pendidikan
1	Kusmarno	34	Sma
2	Tekad	33	Sma
3	Adi	41	Sd
4	Agus	40	Smp
5	Aldo	37	Sma
6	Alukman	42	Smp
7	Andi	38	Smp
8	Sutoyo	50	Smp
9	Arianto	45	Smp
10	Sohlihin	35	Sma
11	Aulia	24	Sd
12	Ayu	46	Sma
13	Bagus	36	Sma
14	Bangkit	42	Smp
15	Bayu	41	Sma
16	Budi	37	Smp
17	Butet	27	Sma
18	Dedep	42	Smp
19	Dewi	33	Sd
20	Dian	45	Smp
21	Dyah	28	Sma
22	Edis Ginting	31	Smp
23	Eka	44	Sma
24	Eko	29	Smp
25	Fahmi	42	Sma
26	Faisal	34	Smp
27	Fajar	43	Smp
28	Sumanto	50	Sd
29	Fitri	42	Smp
30	Suwiryo	34	Smp

31	Syawal	35	Smp
32	Tedi	37	Smp
33	Heru	42	Sd
34	Hidayat	33	Sma
35	Hisam	46	Smp
36	Ibnu	37	Smp
37	Sukardi	25	Sma
38	Ilham	38	Sma
39	Ina	42	Smp
40	Indra	38	Sma
41	Irpan	41	Smp
40	Suhendri	33	Smp
43	Jatmiko	49	Smp
44	Jaya	37	Sma
45	Sukanto	48	Smp
46	Juna Ginting	36	Sma
47	Junadi	41	Smp
48	Kamat	27	Sd
49	Karman	47	Smp
50	Karmin	32	Sd
51	Karmini	41	Sma
52	Kartika	35	Smp
53	Kartinah	45	Smp
54	Kartini	30	Sma
55	Lasio	46	Sd
56	M. Amin	35	Sma
57	Supriadi	37	Sma
58	Marta	36	Smp
59	Mujiono	48	Smp
60	Nanang	25	Sma
61	Nazrin	50	Smp
62	Ngatino	37	Sma
63	Norma	48	Sd

64	Nur	39	Smp
65	Poniman	50	Sma
66	Pratiwi	29	Smp
67	Putri	34	Sd
68	Ratih	35	Sma
69	Ratna	37	Smp
70	Rendi	33	Sma
71	Rizki	48	Smp
72	Rosihun	25	Sma
73	Saeran	50	Sd
74	Sakiman	37	Sma
75	Sarah	48	Smp
76	Selvi	39	Smp
77	Suriono	48	Smp
78	Sigit	29	Sma
79	Sutrisno	29	Sma
80	Susilo	39	Smp
81	Suhadi	37	Sd
82	Hendra	36	Sma
83	Abdul	36	Smp
84	Jhon	47	Smp
85	Jainudin	39	Sma
86	Gunadi	41	Smp
87	Maria	41	Smp
88	Ibnu	48	Smp
89	Fatur	26	Sma
90	Setiawan	50	Smp
91	Sinta	34	Smp
92	Arif	39	Smp
93	Ari	21	Sma
94	Giban	27	Sma

**Ket :**

 Kabupaten Hampan Perak

**Lampiran 3. Data Mentah Kusioner Dari Petani**

<b>Modal (Rp)</b>	<b>T.kerja (Hok)</b>	<b>K. Produk (Liter)</b>	<b>L. Lahan (Ha)</b>	<b>Produksi (Kg)</b>
25300000	4	14500	1,4	2500
25300000	3	26500	2,1	3400
24000000	4	17500	1,7	3050
25300000	6	14500	1,5	2700
31500000	4	26500	2,2	4000
24000000	5	17500	1,7	3050
22000000	5	21000	1,9	3400
24300000	4	17500	1,7	3050
25300000	3	15500	1,5	2700
24000000	6	17500	1,7	3050
24000000	6	26500	1,7	4000
28000000	6	26500	1,7	4000
22000000	3	25000	2,1	3800
26550000	5	19000	1,8	3200
23500000	3	14500	1,4	2500
23500000	4	14500	1,5	2700
25500000	3	19000	1,8	3200
25500000	6	21000	1,9	3500
25300000	3	26500	1,7	4000
25300000	3	25000	2,1	3800
25300000	3	19000	1,8	3200
22000000	3	14500	1,4	2500
25300000	3	15500	1,5	2700
25300000	3	17500	1,7	3050
25300000	5	26500	2,2	4000
25300000	4	25000	2,1	3800
26000000	3	19000	1,8	3200
22000000	6	25000	2,1	3800
23500000	3	15500	1,5	2700
25300000	5	21000	1,7	3050

25300000	4	21000	1,9	3400
24300000	5	25000	1,7	3800
25000000	3	17500	1,7	3050
23000000	3	15500	1,5	2700
30500000	3	24000	2,0	3600
23000000	4	14500	1,4	2500
26000000	3	21000	1,9	3400
25000000	3	17500	1,7	3050
23000000	2	14500	1,5	2700
25000000	3	17500	1,7	3050
24000000	3	14500	1,4	2500
24000000	6	26500	1,7	3400
22000000	5	16500	1,6	2900
22000000	3	15500	1,5	2700
24000000	4	17500	1,7	3050
22000000	5	16500	1,6	2900
22000000	4	17500	1,7	3050
22000000	3	19000	1,8	3200
22000000	3	21000	1,9	3400
26000000	3	25000	2,1	3800
25300000	3	19000	1,8	3350
31000000	6	21000	1,9	3400
25300000	3	10500	1,2	2150
31000000	6	16500	1,6	3050
25300000	3	26500	1,7	4000
30500000	5	25000	1,7	3800
22000000	4	25000	1,8	3200
24000000	6	14500	1,4	2500
24000000	3	15500	1,5	2700
25300000	3	19000	1,8	3200
24000000	3	21000	1,9	3400
30400000	5	26500	2,2	4000
22000000	6	25000	2,1	3800

23000000	5	19000	1,8	3200
23300000	6	14500	1,4	3050
30000000	3	26500	2,2	4000
28000000	6	25000	2,1	3800
26000000	5	14500	1,8	3200
24000000	3	14500	1,4	2500
24000000	3	15500	1,4	2700
25000000	3	17500	1,7	3050
26300000	3	19000	1,8	3200
28000000	3	19000	1,9	3400
30000000	3	19000	2,1	3800
26200000	3	19000	1,8	3200
26500000	4	21000	1,9	3400
25300000	4	25000	1,4	2500
23000000	5	14500	1,4	2500
25300000	3	25500	2,2	3400
25300000	3	15500	1,5	2700
25300000	3	15500	1,5	2700
22000000	3	11500	1,2	2150
22000000	5	11500	1,2	2150
22000000	4	11500	1,2	2150
22000000	3	11500	1,2	2150
23000000	3	10500	1,4	2500
28000000	3	10500	1,8	2200
22600000	3	11500	1,2	2150
22000000	4	12000	1,3	2150
22500000	4	11500	1,2	2150
22000000	5	11500	1,2	2150
24000000	3	11500	1,2	2150
24000000	4	11500	1,2	2150
22000000	4	11500	1,3	2150

**Ket :**

 Kabupaten Hamparan Perak

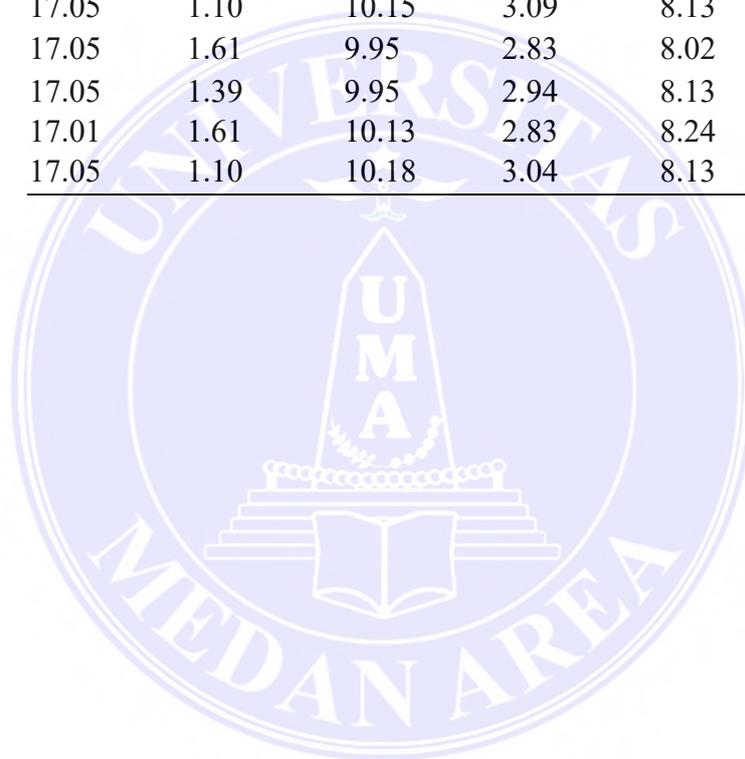
### Lampiran 4. Data Logaritma Natural

LN_X1	LN_X2	LN_X3	LN_4	LN_Y
17.05	1.39	9.58	2.64	7.82
16.91	1.61	9.35	2.48	7.67
16.99	1.39	9.77	2.83	8.02
17.05	1.79	9.58	2.71	7.90
17.27	1.39	10.18	3.09	8.29
16.99	1.61	9.77	2.83	8.02
16.91	1.61	9.95	2.94	8.13
16.99	1.39	9.35	2.48	7.67
17.05	1.10	9.65	2.71	7.90
16.99	1.10	9.35	2.48	7.67
16.99	1.79	10.18	2.83	8.29
17.15	1.79	10.18	2.83	8.29
16.91	1.10	10.13	3.04	8.24
17.09	1.61	9.85	2.89	8.07
16.97	1.10	9.58	2.64	7.82
16.97	1.39	9.58	2.71	7.90
17.05	1.10	9.85	2.89	8.07
17.05	1.79	9.95	2.94	8.16
17.05	1.10	10.18	2.83	8.29
17.05	1.10	10.13	3.04	8.24
17.05	1.10	9.85	2.89	8.07
16.91	1.10	9.58	2.64	7.82
17.05	1.10	9.65	2.71	7.90
17.05	1.10	9.77	2.83	8.02
17.05	1.61	10.18	3.09	8.29
17.05	1.39	10.13	3.04	8.24
17.07	1.10	9.85	2.89	8.07
16.91	1.39	9.39	2.56	8.02
16.97	1.10	9.65	2.71	7.90
16.91	1.39	9.35	2.56	7.67
16.95	1.10	9.26	2.64	7.82
16.91	1.10	9.35	2.48	7.67
17.03	1.10	9.77	2.83	8.02
16.95	1.10	9.65	2.71	7.90
17.23	1.10	10.09	3.00	8.19
16.95	1.39	9.58	2.64	7.82
16.93	1.10	9.35	2.48	7.67
17.03	1.10	9.77	2.83	8.02

16.95	.69	9.58	2.71	7.90
17.03	1.10	9.77	2.83	8.02
16.99	1.10	9.58	2.64	7.82
16.91	1.10	9.35	2.48	7.67
16.91	1.61	9.71	2.77	7.97
16.91	1.10	9.65	2.71	7.90
16.91	1.39	9.35	2.48	7.67
16.91	1.61	9.71	2.77	7.97
16.91	1.39	9.77	2.83	8.02
16.91	1.10	9.85	2.89	8.07
16.91	1.10	9.95	2.94	8.13
17.07	1.10	10.13	3.04	8.24
17.05	1.10	9.85	2.89	8.12
17.25	1.79	9.95	2.94	8.13
17.05	1.10	9.26	2.48	7.67
17.25	1.79	9.71	2.77	8.02
17.05	1.10	10.18	2.83	8.29
17.23	1.61	10.13	2.83	8.24
17.15	1.10	9.26	2.89	8.07
16.99	1.79	9.58	2.64	7.82
16.99	1.10	9.65	2.71	7.90
17.05	1.10	9.85	2.89	8.07
16.99	1.10	9.95	2.94	8.13
17.23	1.61	10.18	3.09	8.29
16.91	1.79	10.13	3.04	8.24
16.95	1.61	9.85	2.89	8.07
16.96	1.79	9.58	2.64	8.02
17.22	1.10	10.18	3.09	8.29
17.15	1.79	10.13	3.04	8.24
17.07	1.61	9.58	2.89	8.07
16.99	1.10	9.58	2.64	7.82
16.99	1.10	9.65	2.64	7.90
17.03	1.10	9.77	2.83	8.02
17.09	1.10	9.85	2.89	8.07
17.15	1.10	9.85	2.94	8.13
17.22	1.10	9.85	3.04	8.24
17.08	1.10	9.85	2.89	8.07
17.09	1.39	9.95	2.94	8.13
16.93	1.39	9.35	2.48	7.67
16.95	1.61	9.58	2.64	7.82
16.91	1.61	9.35	2.48	7.67

16.99	1.79	9.77	2.83	8.02
17.05	1.10	9.65	2.71	7.90
16.99	1.79	10.18	2.83	8.13
16.99	1.39	9.77	2.83	8.02
17.07	1.10	9.95	2.94	8.13
16.91	1.79	10.13	3.04	8.24
16.91	1.39	10.13	2.89	8.07
17.05	1.39	10.13	2.64	7.82
17.05	1.10	9.65	2.71	7.90
17.01	1.39	9.77	2.83	8.02
17.05	1.10	10.15	3.09	8.13
17.05	1.61	9.95	2.83	8.02
17.05	1.39	9.95	2.94	8.13
17.01	1.61	10.13	2.83	8.24
17.05	1.10	10.18	3.04	8.13

---



**Lampiran 5. Data SPSS**

**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	-.0341	.1109	.0364	.01958	94
Residual	-.06172	.23371	.00000	.04499	94
Std. Predicted Value	-3.600	3.805	.000	1.000	94
Std. Residual	-1.342	5.082	.000	.978	94

a. Dependent Variable: ABS\_RES

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics		Sig. F Change	
						F Change	df1		df2
1	.943 <sup>a</sup>	.890	.885	.06285	.890	179.817	4	89	.000

a. Predictors: (Constant), X4, X2, X1, X3

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.841	4	.710	179.817	.000 <sup>b</sup>
	Residual	.352	89	.004		
	Total	3.192	93			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X4, X2, X1, X3

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.036	4	.009	4.215	.004 <sup>b</sup>
	Residual	.188	89	.002		
	Total	.224	93			

a. Dependent Variable: ABS\_RES

b. Predictors: (Constant), X4, X2, X1, X3

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.875	.985		-1.903	.060
	X1	.079	.059	.149	1.331	.187
	X2	.012	.018	.067	.666	.507
	X3	.114	.033	.639	3.449	.001
	X4	-.201	.054	-.712	-3.735	.000

a. Dependent Variable: ABS\_RES

**Coefficients<sup>a</sup>**

		Collinearity Statistics	
Model		Tolerance	VIF
1	X1	.756	1.322
	X2	.942	1.061
	X3	.275	3.637
	X4	.260	3.849

a. Dependent Variable: Y

**Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>**

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions					
				(Constant)	X1	X2	X3	X4	
1	1	4.965	1.000	.00	.00	.00	.00	.00	
	2	.032	12.472	.00	.00	.95	.00	.00	
	3	.002	45.115	.00	.00	.00	.00	.26	
	4	.000	174.518	.01	.01	.04	.99	.61	
	5	1.146E-5	658.365	.99	.99	.00	.01	.13	

a. Dependent Variable: Y

```

REGRESSION
  /MISSING LISTWISE
  /STATISTICS COLLIN TOL
  /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)
  /NOORIGIN
  /DEPENDENT Y
  /METHOD=ENTER X1 X2 X3 X4.
    
```

## ► Regression

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X4, X2, X1, X3 <sup>b</sup>	.	Enter

a. Dependent Variable: Y

b. All requested variables entered.

```

COMPUTE X2=LN(VAR00002) .
EXECUTE.
REGRESSION
  /MISSING LISTWISE
  /STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA CHANGE
  /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)
  /NOORIGIN
  /DEPENDENT Y
  /METHOD=ENTER X1 X2 X3 X4.
    
```

## ➔ Regression

### Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X4, X2, X1, X3 <sup>b</sup>	.	Enter

a. Dependent Variable: Y

b. All requested variables entered.

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change
						F Change	df1	df2	
1	.943 <sup>a</sup>	.890	.885	.06285	.890	179.817	4	89	.000

a. Predictors: (Constant), X4, X2, X1, X3

### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.841	4	.710	179.817	.000 <sup>b</sup>
	Residual	.352	89	.004		
	Total	3.192	93			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X4, X2, X1, X3

### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.479	1.349		1.096	.276
	X1	.138	.081	.069	1.702	.092
	X2	.042	.025	.061	1.691	.094
	X3	.255	.046	.379	5.604	.000
	X4	.584	.073	.556	8.001	.000

a. Dependent Variable: Y

## Lampiran 6. Dokumentasi



**Pengolahan Gula Aren**



**Pohon Aren Genjah**



**Wawancara bersama Pak Ibnu**



**Mentelusuri Lahan Aren Genjah**



**Wawancara Bersama Bapak Sigit**



**Produksi Gula Aren**

## Lampiran 7. Surat Selesai Penelitian



# UNIVERSITAS MEDAN AREA PASCASARJANA

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, Medan 20223  
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 42402994, Medan 20122  
Website: [www.uma.ac.id](http://www.uma.ac.id) E-Mail: [univ\\_medanarea@uma.ac.id](mailto:univ_medanarea@uma.ac.id)

Nomor : 1126/PPS-UMA/WDI/01/VII/2024  
Lampiran : -  
Hal : **Izin Melakukan Penelitian**

09 Juli 2024

**Yth. Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang**

Jl. Tj. Garbus Satu, Kec. Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, 20518

Dengan hormat,  
Sehubungan dengan adanya Tugas Akhir mahasiswa Pascasarjana Program Studi Magister Agribisnis Universitas Medan Area, kami mohon kesediaan Saudara untuk memberikan izin kepada mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini :

N a m a : Junaidi  
NPM : 221802017  
Program Studi : Magister Agribisnis

untuk melaksanakan penelitian/mengambil data di Kantor Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang sebagai bahan melengkapi tugas-tugas penulisan Tesis pada Program Pascasarjana Magister Agribisnis Universitas Medan Area.

Disamping itu perlu kami sampaikan bahwa mahasiswa yang tersebut diatas mengambil judul: **“Analisis Faktor Produksi Aren Genjah (Arennga Pinnata) Di Kabupaten Deli Serdang”**.

Demikian disampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan terimakasih.

Wakil Bidang Penjaminan Mutu  
Akademik

**Dr. Benny Masitho Batubara, S.Sos, MAP**

cc. file





PEMERINTAH KABUPATEN DELI SERDANG  
**DINAS PERTANIAN**

Jalan Karya Baru Nomor 2, Lubuk Pakam Kode Pos 20514  
Telepon (061) 7956075 Faksimile (061) 7956075  
e-mail : distan\_ds@yahoo.com

Nomor : 525/13460/VII/2024  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Perihal : Selesai Melaksanakan Riset

Lubuk Pakam, 26 Juli 2024  
Kepada Yth :  
Direktur Pasca Sarjana Universitas  
Medan Area.  
di -  
Medan

Sehubungan dengan surat kami terdahulu nomor 525/13402/VII/2024 tanggal 10 Juli 2024 Perihal Ijin Riset kepada :

1. Nama : JUNAIDI  
Alamat : Jl. Suka Rela Gg. Madani No. 9 Dusun II Desa Bandar Setia  
Kecamatan Percut Sei. Tuan Kabupaten Deli Serdang  
NPM : 221802017  
Jurusan : Magister Agribisnis  
Judul : Analisis Faktor Produksi Aren Genjah (Arenga Pinnata) Di  
Kabupaten Deli Serdang

Bersama ini disampaikan bahwasanya yang bersangkutan sebagaimana tersebut diatas telah selesai melaksanakan riset pada Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang.

Demikian disampaikan untuk dipergunakan seperlunya, atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



KEPALA DINAS PERTANIAN  
KABUPATEN DELI SERDANG

RAHMAN SALEH DONGORAN, SP, M.SP  
REMBINA UTAMA MUDA  
NIP. 19680414 199103 1 016

Cc. Peringgal .....