

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kelapa Sawit**

Tanaman kelapa sawit memegang peranan krusial dalam skala global, memberikan kontribusi signifikan kepada industri makanan, kimia, kosmetik, serta industri ringan dan berat, termasuk biodiesel. Asal-usul tanaman ini dipercaya dari Afrika dan pertama kali dibawa ke Indonesia oleh pemerintah kolonial Hindia Belanda pada tahun 1848. Awalnya, beberapa biji kelapa sawit ditanam di Kebun Raya Bogor untuk studi botani, sementara lainnya digunakan sebagai penghias jalan di Deli, Sumatra Utara, selama 1870-an. Ekspansi perkebunan kelapa sawit di seluruh dunia terjadi bersamaan dengan meningkatnya kebutuhan akan minyak nabati yang dipicu oleh Revolusi Industri di pertengahan abad ke-19 (Hakim, 2018).

Komponen penting dari produksi minyak industri dan minyak goreng serta sumber bahan bakar utama adalah kelapa sawit. Karena tingginya margin keuntungan dari perkebunan kelapa sawit, banyak hutan dan lahan perkebunan yang sudah ada dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit. Indonesia merupakan produsen minyak kelapa terbesar kedua di dunia, setelah Malaysia (Rahmanta, 2017).

Kelapa sawit adalah bagian pohon kelapa sawit yang menghasilkan buah. Minyak mentah dari buah kelapa sawit disuling untuk menghasilkan bahan baku minyak goreng dan produk turunan lainnya. Kaya akan karoten, rendah kolesterol, dan harga yang terjangkau, minyak nabati yang berasal dari kelapa sawit adalah sebuah keuntungan. Minyak kelapa sawit diproses untuk membuat mentega selain digunakan sebagai minyak goreng. Selain itu, minyak sawit juga dapat diekstrak dari biji atau kernelnya, yang kemudian digunakan sebagai bahan baku dalam produksi wine, sabun, lilin, dan kosmetik, serta produk lainnya. Ampas dari proses pembuatan minyak sawit mentah dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak dan fermentasi dalam kompos. Selain digunakan sebagai bahan baku produksi pulp dan pelarut organik,

tandan kosong dari pohon kelapa sawit dapat digunakan sebagai penutup tanah di sekitar pohon. Sementara itu, arang dapat dibuat dari cangkang kelapa sawit dan digunakan sebagai bahan bakar (Kemendag, 2013).

Kawasan yang cocok untuk dikembangkan perkebunan kelapa sawit terletak pada koordinat 12°LU-12°LS. Ketinggian ideal untuk menanam kelapa sawit adalah 1 hingga 500 m di atas permukaan laut. Rata-rata waktu penyinaran matahari adalah 4 hingga 7 jam/hari. Curah hujan tahunan berkisar antara 1.500 hingga 4.000 mm.. suhu udara rata-rata berkisar antara 22°-28°C. Kecepatan angin sekitar 5-6 km/jam membantu proses penyerbukan pada kelapa sawit. Sementara itu, kelembaban udara rata-rata sekitar 80% (Mahendra, 2020).

Pohon kelapa sawit tumbuh pada beberapa jenis tanah seperti tanah podsolik, latosol, tanah abu-abu terhidrasi, regosol, andosol, dan tanah aluvial. Nilai pH terbaik adalah 5,0 hingga 5,5. kelapa sawit yang baik ditanam di tanah yang struktur, perkembangan kuat, konsentrasi gembur sampai agak teguh dan permeabilitas sedang. Kondisi topografi pertanaman kelapa sawit sebaiknya tidak lebih dari 15° (Sulardi, 2022).

## **B. Perkebunan Kelapa Sawit**

Perkebunan yakni rangkaian kegiatan yang mencakup penanaman tanaman tertentu pada lahan atau media tanam lainnya dalam ekosistem yang tepat, pengelolaan tanaman tersebut, pemasaran hasil dan layanan yang dihasilkan dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi, manajemen keuangan, serta pengelolaan yang bertujuan menciptakan kesejahteraan bagi para pemangku kepentingan dalam industri perkebunan dan juga masyarakat (Fitriandi et al., 2019). Sejak dimulainya budidaya Pada era 1970-an di Indonesia, perkebunan kelapa sawit masih dikuasai oleh perkebunan besar, baik yang dimiliki oleh swasta maupun yang milik pemerintah. Namun, terjadi perubahan dalam struktur kepemilikan lahan Perkebunan kelapa sawit saat ini didominasi oleh perkebunan kecil, yang mencakup sekitar 41% dari total luas

perkebunan kelapa sawit di Indonesia, dengan dampaknya terhadap sekitar 2,2 juta tanaman (Saragih et al., 2020).

Perkebunan kelapa sawit juga berdampak positif pada peningkatan ekonomi dengan meningkatkan kesejahteraan petani, pertumbuhan ekonomi baik di tingkat lokal maupun nasional melalui sumbangannya terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD), serta melalui pajak ekspor dari minyak kelapa sawit mentah (CPO) (Bakce & Mustofa, 2021). Perkebunan kelapa sawit skala kecil semakin menjadi bagian penting dalam menciptakan devisa negara dan menciptakan lapangan kerja. Kepemilikan perkebunan kelapa sawit di tingkat skala kecil dianggap sebagai langkah untuk menangani tantangan pengangguran dan kemiskinan di pedesaan (Hafif et al., 2014).

Di Indonesia, perkebunan kelapa sawit terbagi menjadi tiga kategori berdasarkan aktivitasnya, perkebunan besar negara (PBN), perkebunan besar swasta (PBS), dan perkebunan rakyat (PR) adalah tiga jenis perkebunan kelapa sawit yang dapat ditemui. Perkebunan rakyat merujuk pada perkebunan kelapa sawit yang dikelola secara bersama oleh masyarakat lokal atau petani-petani kecil, biasanya antara 1 hingga 10 hektar. Karena luas lahan yang terbatas, produksi tandan buah segar (TBS) dari perkebunan rakyat juga terbatas, sehingga sulit untuk dijual langsung ke industri (Fauzi & Erna, 2014).

### **C. Teknologi Budidaya Kelapa Sawit**

pembibitan kelapa sawit merupakan tahapan penyiapan bibit kelapa sawit selama kurang lebih satu tahun mulai dari perkecambahan hingga selesai. Masa tanam ini merupakan masa yang penting dalam kehidupan pohon kelapa sawit, karena diharapkan hasil dari masa tanam tersebut adalah bibit yang baik dan bermutu. Penggunaan benih berkualitas tinggi pada areal penanaman kelapa sawit dapat menentukan tingkat produktivitas pohon tersebut dalam 20 hingga 30 tahun mendatang. Oleh karena itu, teknik budidaya pada tahap pembibitan harus diterapkan secara akurat dan efektif. Pembibitan kelapa sawit dilakukan dalam dua tahap, meliputi jangka waktu

(pra-pembibitan) 3 bulan dalam kantong plastik kecil dan (pembibitan utama) 8-9 bulan dalam kantong plastik besar, dan cara langsungnya adalah dengan menabur benih melalui semak-semak terlebih dahulu (Irma et al., 2018). Varietas kelapa sawit dapat dibedakan berdasarkan ketebalan cangkang dan daging buahnya. Beberapa varietas kelapa sawit yang umum dikenal berdasarkan karakteristik ini antara lain :

1. Varietas Dura: Ketebalan cangkangnya berkisar antara 2-8 mm. Tidak terdapat lingkaran serabut di bagian luar cangkang. Daging buahnya relatif tipis, sekitar 35-50%, dan bijinya besar dengan kandungan minyak yang rendah. Varietas ini umumnya digunakan sebagai pohon induk betina dalam persilangan kelapa sawit.
2. Varietas Pisifera: Varietas ini memiliki cangkang yang sangat tipis bahkan hampir tidak ada. Daging buahnya tebal, sedangkan daging bijinya sangat tipis. Varietas Pisifera tidak dapat direproduksi tanpa disilangkan dengan varietas lain, dan biasanya digunakan sebagai pohon induk jantan dalam persilangan kelapa sawit.
3. Varietas Tenera: Varietas Tenera merupakan hasil persilangan antara Dura dan Pisifera. Cangkangnya tipis dengan ketebalan sekitar 1,5-4 mm, dan di sekitar tempurung terdapat serabut spiral. Daging buahnya sangat tebal, mencapai 60-96% dari berat buah. Tandan buahnya lebih besar tetapi ukurannya relatif lebih kecil dibandingkan dengan varietas lainnya. Varietas Tenera sering dipilih untuk budidaya komersial karena memiliki produksi minyak yang tinggi.

Pengolahan tanah yang intensif diperlukan ketika membuka lahan baru atau menanam pohon baru (PB) untuk perkebunan kelapa sawit. Sebaiknya lubang tanam digali dua hingga tiga bulan sebelumnya. Umumnya, tergantung dari umur pohon yang akan ditanam, lubang tanam yang digunakan berukuran 60x60x50 cm atau 60x60x60 cm. Untuk pohon kelapa sawit, jarak tanam yang ideal adalah 9 m x 9 m. Karena 143 pohon kelapa sawit dapat ditanam per hektar dengan pola segitiga, metode penanaman ini dianggap paling hemat biaya (Pahan, 2015).

Di daerah tropis antara garis lintang 12,5 dan 18,5 LU dan LS, kelapa sawit dapat tumbuh subur. Curah hujan antara 200 hingga 2.500 mm per tahun, idealnya tersebar merata sepanjang tahun, sangat ideal untuk pertumbuhan kelapa sawit. Untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit, 24-28°C adalah kisaran suhu yang optimal, dengan suhu terendah 18°C dan suhu tertinggi 32°C. Ketinggian satu hingga lima ratus meter di atas permukaan laut sangat ideal untuk kelapa sawit (DPL). Kelembapan optimal bagi pohon kelapa sawit adalah sekitar 80% (Sulardi, 2022).

Pada tahap awal, proses pembuatan rancangan barisan tanaman dan penandaan titik tanam dilakukan dengan menggunakan pancangan, yang merupakan titik di mana pohon kelapa sawit akan ditanam. Jarak tanam yang sering digunakan adalah segitiga dengan ukuran 9m x 9m x 9m, sehingga jumlah pohon per hektar mencapai 135 batang. Lubang tanam biasanya dibuat satu minggu sebelum penanaman dilakukan, dengan ukuran ideal lubang tanam adalah 50cm x 40cm x 40cm. Untuk hasil yang optimal, bibit yang paling baik untuk ditanam adalah bibit berumur 12 bulan. Kualitas bibit kelapa sawit sangat berpengaruh terhadap hasil yang diharapkan. Dalam konteks ini, disarankan untuk menggunakan varietas Tenera yang telah melalui penelitian dan pengembangan oleh Balai Penelitian Pembibitan Kelapa Sawit (Hartono et al., 2014).

Gulma, atau tumbuhan yang tidak diinginkan, dapat merugikan produksi tanaman kelapa sawit karena bersaing dalam pemanfaatan unsur hara, air, dan cahaya. Oleh karena itu, pengendalian gulma secara berkala sangat penting untuk mengurangi dampaknya. Tujuan dari pengendalian gulma adalah untuk mengurangi persaingan dengan tanaman kelapa sawit dan memudahkan kegiatan pemanenan. Beberapa metode yang umum digunakan untuk mengendalikan gulma di perkebunan kelapa sawit termasuk pengendalian manual dan penggunaan bahan kimia (Mawandha et al., 2022).

Hama merupakan organisme yang mengganggu tanaman budidaya dan dapat menyebabkan kerugian ekonomi jika jumlahnya mencapai ambang batas tertentu. Perubahan lingkungan, seperti pembukaan lahan baru untuk

pengembangan perkebunan, dapat mengakibatkan perubahan dalam populasi hewan tertentu dan menyebabkan beberapa spesies hewan tertentu tergeser dari habitatnya. Beberapa hama yang biasanya menyerang tanaman kelapa sawit mencakup tikus, landak, babi, gajah, ulat api, dan busuk pucuk. Dalam proses perawatan kelapa sawit, beberapa langkah diantaranya adalah pemberian mulsa, penyiangan, pembasmian hama, pembersihan rumput di sekitar tanaman, serta pergiliran tanaman. Pergiliran tanaman dilakukan setiap bulan pada tahun pertama, setiap dua bulan pada tahun kedua, dan setiap tiga bulan pada tahun ketiga. Selain itu, rotasi tanaman dilakukan setiap enam bulan pada tanaman yang diproduksi (Hidayati, 2020).

Pemupukan adalah langkah untuk menambahkan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman agar dapat tumbuh secara optimal. Unsur hara adalah elemen kimia yang penting bagi tanaman untuk memastikan kehidupan normal mereka (Kasam et al., 2017). Dengan melakukan analisis terhadap tanah dan daun, kita dapat mengetahui ketersediaan unsur hara pada tanah saat itu dan juga kondisi akhir unsur hara pada tanaman. Hasil analisis ini memungkinkan penentuan kebutuhan tanaman terhadap berbagai jenis unsur hara dengan lebih akurat, sehingga jumlah pupuk yang dibutuhkan dapat ditetapkan dengan tepat. Jenis pupuk yang umum digunakan meliputi Dolomit, Urea, NPK, KCL, TSP, dan Kiesrit. Pemupukan biasanya dilakukan sebanyak tiga kali dalam setahun dengan interval rotasi empat bulan untuk tanaman kelapa sawit, sedangkan untuk pohon yang berbuah, pemupukan dilakukan dua kali dalam setahun dengan jenis pupuk yang sama (Sulardi, 2022).

Produksi kelapa sawit yang meningkat sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat pertumbuhannya, faktor iklim, kemampuan adaptasi pohon terhadap lingkungan, serta ketersediaan unsur hara dan air yang memadai tanpa mudah terkena serangan hama dan penyakit. Faktor-faktor ini berkontribusi pada tercapainya produktivitas optimal. Panen tandan buah segar (TBS), fase terakhir dari siklus pertumbuhan kelapa sawit, merupakan faktor utama dalam produktivitas. Biasanya, buah yang berwarna merah dan berat tandan buah segar rata-rata minimal 3,5 kg per tandan buah segar-salah satu

indikator utama produktivitas kelapa sawit-mengidentifikasi pohon kelapa sawit dengan produktivitas tinggi, yang mulai berbuah pada usia sekitar 3,5 tahun. Tanaman ini menghasilkan buah dalam bentuk tandan, dan kuantitas serta kualitas minyak yang dihasilkan menentukan produktivitasnya. Setelah mencapai fase matang, buah akan jatuh dari pohon secara alami dan kandungan asam lemak bebas (FFA) cenderung meningkat (Supriadi et al., 2019)

#### **D. Kendala Umum**

Kendala adalah faktor –faktor yang dapat membatasi atau menghambat kemampuan seseorang atau organisasi untuk pencapaian tujuan mereka. Dalam konteks ini, terdapat dua kategori utama yaitu batasan fisik dan non-fisik. Batasan fisik berkaitan kendala yang terkait dengan peralatan atau sumber daya fisik. Sedangkan batasan non-fisik lebih terkait dengan aspek-aspek yang tidak bersifat fisik, seperti kebijakan, prosedur, atau peraturan yang dapat membatasi aktivitas atau kemampuan untuk mencapai tujuan. Faktor-faktor yang memengaruhi dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam individu atau organisasi itu sendiri, sementara faktor eksternal adalah faktor-faktor yang berasal dari luar individu atau organisasi (Suwandi et al., 2014).

#### **E. Solusi**

Solusi merupakan cara atau langkah yang digunakan untuk mengatasi suatu masalah atau menyelesaikan suatu situasi tanpa adanya tekanan. Tanpa tekanan ini mengindikasikan pendekatan yang objektif dalam mencari solusi, di mana individu yang mencari solusi tidak terpaku pada pandangan pribadi dan mengacu pada aturan atau ketentuan yang berlaku. Terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui sebelum masalah dapat diatasi. Tahap awal adalah memahami esensi dari masalah yang muncul. Selanjutnya, mencari fakta atau bukti terkait permasalahan tersebut. Setelah itu, menganalisis apa yang menjadi penyebab munculnya masalah. Setelah pemahaman atas masalah dan

latar belakangnya terbentuk, dapat dipertimbangkan berbagai kemungkinan solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut (Abadiyah et al., 2020).

## **F. Jenis Data**

### **1. Definisi Resiko**

Resiko, umumnya dikenal sebagai bentuk ketidakpastian terhadap suatu keadaan masa depan, yang diikuti oleh kemungkinan pengambilan keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang ada saat ini (Hanafi, 2016). Resiko adalah ketidakpastian yang mempengaruhi tujuan organisasi, baik secara negatif maupun positif. Namun, yang perlu diperhatikan adalah risiko yang memiliki dampak negatif, karena dapat menjadi hambatan dalam mencapai tujuan atau target organisasi baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang (Misra et al., 2020). Resiko adalah manifestasi atau wujud dari potensi bahaya yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kerugian. Tingkat resiko dapat bervariasi tergantung pada bagaimana cara pengelolaannya, mulai dari yang paling rendah hingga tahap yang paling berat (Karundeng et al., 2018).

Menurut Hillson (2002), resiko memiliki makna ganda. Pertama, resiko dapat mengacu pada peluang atau kesempatan, yang memiliki efek positif. Kedua, resiko juga dapat merujuk pada ancaman atau bahaya, yang memiliki efek negatif. Namun, menurut Hediningrum (2015), Definisi ini masih belum banyak diterima oleh orang-orang secara umum. Pada saat ini, risiko sering dianggap sebagai hal negatif, seperti kerugian, bahaya, dan konsekuensi buruk yang mungkin timbul dari suatu peristiwa pada suatu waktu tertentu (Rizqiah, 2017).

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa resiko adalah potensi terjadinya suatu kejadian yang merugikan, disebabkan oleh ketidakpastian atau kejadian yang tidak diinginkan. Kejadian tersebut dapat terjadi pada individu atau kelompok, dan dapat mengakibatkan dampak negatif berupa kerugian saat kejadian itu terjadi.

## 2. Resiko Usahatani (Produksi)

Kadarsan (1995) mengemukakan bahwa resiko dalam usahatani terjadi karena kemungkinan adanya kerugian dalam kegiatan usahatani. Namun, sampai saat ini, belum sepenuhnya diketahui seberapa besar keuntungan dan resiko yang dialami oleh para petani. Menurut Saptana et al. (2010), sumber-sumber resiko dalam usahatani berasal dari dua faktor utama, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merujuk pada hal-hal yang berasal dari petani sendiri dan dapat dikendalikan oleh mereka, seperti ketersediaan modal, kepemilikan lahan, dan keterampilan manajerial. Sementara itu, faktor eksternal adalah faktor-faktor di luar kendali petani, seperti perubahan iklim, serangan hama dan penyakit, serta fluktuasi harga bahan produksi dan harga jual hasil panen (Naftaliasari et al., 2015).

Menurut pendapat Imran (2020), konsep resiko dalam konteks produksi dapat dijelaskan sebagai kemungkinan suatu kejadian yang dapat dikenali oleh pembuat keputusan berdasarkan pengalaman yang dimiliki. Resiko dalam produksi pertanian dapat berasal dari beberapa sumber, seperti resiko produksi, resiko pasar atau harga, resiko kelembagaan, resiko kebijakan, dan resiko finansial. Proses pengelolaan resiko produksi seringkali berada di luar batas toleransi dan sulit untuk diukur karena banyaknya variabel yang bersifat statistik. Namun, fenomena ini penting untuk diteliti guna memprediksi tingkat resiko yang mungkin terjadi (degree of risk) (Mopangga et al., 2022).

## G. Teori dan Faktor Produksi

Produksi adalah kegiatan yang menghasilkan barang dan jasa. (Ahmad, 2017), menjelaskan bahwa produksi bisa diartikan sebagai penggunaan atau eksploitasi sumber daya yang mengubah satu komoditas menjadi komoditas lain yang berbeda, baik dalam hal jenis, lokasi, atau waktu alokasi komoditas tersebut, serta dalam hal fungsi yang dapat dipenuhi oleh konsumen dari produksi tersebut. Pengukuran produksi pertanian bisa dilakukan dengan

menggunakan satuan tertentu, seperti jumlah dan berat barang, berdasarkan variasi jenis dan kualitasnya. Produksi merupakan kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah pada suatu barang dengan melibatkan berbagai faktor produksi secara bersama-sama. Dalam konteks pertanian, produksi ditentukan oleh kombinasi penggunaan faktor-faktor produksi. Oleh karena itu, dalam proses menghasilkan barang dan jasa seperti dalam usaha budidaya tanaman kelapa sawit, diperlukan faktor-faktor seperti pupuk dan pestisida (Muin, 2017).

Faktor produksi, yang juga dikenal sebagai input atau sumber daya, merujuk pada segala sesuatu yang ada di alam atau dalam masyarakat yang dapat digunakan dalam kegiatan produksi. Faktor produksi dapat berupa benda-benda, peralatan, atau sumber daya produktif lainnya. Sumber daya ini bisa berasal dari alam atau diciptakan oleh manusia, yang kemudian digunakan untuk menghasilkan barang dan jasa yang dibutuhkan oleh manusia. Dengan demikian, faktor produksi melibatkan semua elemen yang mendukung proses penciptaan nilai atau usaha untuk meningkatkan nilai barang (Karmini, 2018).

Menurut Karmini, (2018) terdapat dua golongan faktor produksi:

1. Faktor produksi tetap (fixed input) adalah faktor produksi yang jumlahnya tidak dapat diubah dengan cepat ketika pasar mengharapkan perubahan tingkat produksi.
2. Faktor produksi variabel (variable input) adalah faktor produksi yang dapat diubah jumlahnya secara cepat sesuai dengan permintaan pasar untuk mengubah tingkat produksi.

Faktor produksi dapat dibagi menjadi beberapa faktor, antara lain :

1. Luas Lahan

Lahan merupakan salah satu faktor produksi yang berperan sebagai tempat berlangsungnya kegiatan produksi dan sumber hasil produksi. Luas lahan pertanian akan berdampak pada skala usaha yang kemudian memengaruhi efisiensi dan pendapatan per satuan luas usaha. (Pradnyawati & Cipta, 2021).

Lahan merupakan bagian dari bentang alam (landscape) yang mencakup lingkungan fisik, seperti iklim, topografi/relief, hidrologi, dan bahkan vegetasi alami, yang semuanya memiliki potensi pengaruh terhadap penggunaannya. Tanah (soil) adalah bahan mineral yang terletak di permukaan bumi, dipengaruhi oleh faktor-faktor genetis dan lingkungan seperti bahan induk, iklim (termasuk kelembaban air dan suhu), organisme makro dan mikro, serta topografi. Semua faktor ini berinteraksi seiring waktu dan menghasilkan tekstur tanah yang beragam, dengan sifat fisik, kimia, biologi, morfologi, dan karakteristik lainnya yang berbeda, tergantung pada asal-usul tanah dan faktor-faktor yang memengaruhinya (Sufriadi, 2015).

#### 2. Pupuk

Pupuk memainkan peran krusial dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit. Pupuk adalah komponen vital yang meningkatkan produktivitas dan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Melalui pemupukan, unsur hara diperkenalkan ke dalam tanaman, baik melalui daun atau tanah sesuai dengan kebutuhan spesifik tanaman, dengan tujuan untuk melengkapi ketersediaan nutrisi. Pupuk dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu organik dan (Fathin et al., 2019).

#### 3. Pestisida

Pestisida adalah zat kimia atau bahan yang digunakan untuk mengendalikan, mengusir, atau menghancurkan organisme berbahaya yang mengganggu tanaman atau hewan ternak. Terdapat dua jenis pestisida, yaitu pestisida anorganik yang terbuat dari bahan-bahan kimia, dan pestisida organik yang berasal dari bahan-bahan alami. Penggunaan pestisida dimaksudkan untuk mengendalikan serangan hama yang dapat merusak tanaman. Tujuan dari pengendalian hama ini adalah untuk memastikan hasil yang optimal dalam kegiatan pertanian (Jumiati, 2016).

#### 4. Tenaga kerja

Tenaga kerja memiliki peran yang sangat penting dalam kegiatan usaha pertanian, baik sebagai pemilik tanah (dalam pertanian tradisional)

maupun sebagai buruh (dalam pertanian komersial). Kebutuhan akan tenaga kerja dalam sektor pertanian di Indonesia dapat dibedakan menjadi dua, yaitu kebutuhan akan tenaga kerja dalam usaha pertanian rakyat dan kebutuhan akan tenaga kerja dalam perusahaan pertanian besar seperti perkebunan, kehutanan, peternakan, dan sebagainya (Muin, 2017).

## H. Fungsi Produksi

Fungsi produksi adalah konsep yang menggambarkan hubungan fisik atau teknis antara penggunaan input (faktor produksi) dan output yang dihasilkan. Fungsi ini memberikan gambaran teknis bagaimana faktor produksi atau sumber daya berubah menjadi produk atau komoditas. Secara matematis, fungsi produksi adalah persamaan yang menunjukkan berbagai kemungkinan produksi dari satu faktor produksi tertentu pada waktu dan tingkat teknologi tertentu.

Menurut (Karmini, 2018), fungsi produksi eksponensial dapat bervariasi tergantung pada karakteristik data yang digunakan. Fungsi produksi eksponensial ini sering juga dikenal sebagai fungsi Cobb-Douglas. Fungsi Cobb-Douglas merupakan suatu persamaan atau fungsi yang melibatkan dua atau lebih variabel. Salah satu variabel disebut variabel dependen (biasanya dilambangkan dengan  $y$ ), sedangkan yang lainnya disebut variabel independen (dilambangkan dengan  $x$ ). Secara matematis, fungsi Cobb-Douglas ditulis dalam bentuk persamaan:

$$y = Ax_1^{b_1}x_2^{b_2}$$

$$y = f(x_1, x_2)$$

Keterangan :

$y$  = produksi

$x$  = faktor produksi

$A, b$  = parameter yang diduga

Persamaan Cobb-Douglas yang telah disebutkan sebelumnya dapat diubah menjadi bentuk linier berganda dengan cara melogaritmakan

persamaan tersebut. Untuk melakukan hal ini, kita logaritman kedua sisi persamaan Cobb-Douglas.

$$y = f(x_1, x_2)$$

$$y = Ax_1^{b_1}x_2^{b_2}e^u$$

Logaritma dari persamaan diatas adalah :

$$\text{Log } y = \text{log } A + b_1 \text{ log } x_1 + b_2 \text{ log } x_2 + v$$

$$y^* = A^* + b_1 x_1^* + b_2 x_2^* + v^*$$

dimana :

$$y^* = \text{log } y$$

$$x^* = \text{log } x$$

$$a^* = \text{log } a$$

$$v^* = \text{log } v$$

Dalam persamaan di atas, koefisien regresi menentukan hubungan antara variabel dependen ( $\ln\_Y$ ) dan variabel independen ( $\ln\_X1$ ), ( $\ln\_X2$ ), dan seterusnya. Meskipun variabel independen telah dilogaritman, koefisien regresi tetap menggambarkan efek relatif dari variabel independen terhadap variabel dependen, sama seperti dalam persamaan aslinya sebelum dilogaritman. Oleh karena itu, regresi berganda memungkinkan kita untuk mengestimasi efek dari masing-masing variabel independen pada variabel dependen, bahkan setelah dilogaritman.

## I. Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa studi sebelumnya yang dijadikan referensi dalam penulisan, yang tercantum dalam Tabel 4.

Tabel 4. Penelitian Terdahulu

No	Judul, Nama, Tahun	Variabel	Hasil Penelitian
1	Analisis Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit pada Kelompok Tani Sawit Mandiri di	X1 = Luas lahan X2 = Pupuk X3 = Tenaga kerja X4 = Pestisida Y = Produksi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi kelapa sawit di Desa Suka Maju dipengaruhi oleh tiga faktor utama:

No	Judul, Nama, Tahun	Variabel	Hasil Penelitian
	Desa Suka Maju Kecamatan Kongbeng Kabupaten Kutai Timur (Arsyad & Maryam, 2017).		penggunaan pupuk, tenaga kerja, dan penggunaan pestisida. Namun, luas lahan tidak memiliki dampak yang signifikan terhadap produksi kelapa sawit di wilayah tersebut.
2	Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Komoditas Kelapa Sawit Perkebunan Rakyat Dengan Pola Swadaya di Kabupaten Aceh Tamiang (Mustari, Yonariza, Khairati, 2020).	X1 = Tenaga kerja X2 = Jenis bibit X3 = Pupuk urea X4 = Pupuk TSP X5 = Pupuk KCL X6 = Herbisida X7 = Jumlah pohon Y = Produksi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa faktor produksi, termasuk tenaga kerja, jenis bibit, pupuk TSP, herbisida, dan jumlah pohon, memiliki dampak yang signifikan terhadap produksi kelapa sawit. Namun, penggunaan pupuk urea dan pupuk KCL tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produksi kelapa sawit.
3	Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Kebun Adolina Berdasarkan Data Tahun 2008-2017 (Nasutioan & Atmaja, 2018).	X1 = Curah hujan X2 = Pupuk X3 = Tenaga kerja Y = Produksi	Faktor berupa curah hujan, pupuk dan tenaga kerja secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap produksi kelapa sawit. Pengaruh faktor bersifat positif, yang artinya setiap penambahan input produksi akan meningkatkan output produksi.
4	Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi pada Usaha Tani Kelapa Sawit Rakyat (Studi Kasus: Desa Tanjung Medan, Kec. Kampung Rakyat Kab. Labuhanbatu Selatan) (Aprilyani &	X1 = Benih X2 = Pupuk X3 = Tenaga kerja Y = Produksi	Di wilayah Labuhanbatu Selatan, aspek ekonomi belum optimal. Untuk meningkatkan efisiensi dalam mengurangi input produksi secara keseluruhan, termasuk benih (X1), pupuk (X2), dan tenaga kerja (X3), telah melebihi batas

No	Judul, Nama, Tahun	Variabel	Hasil Penelitian
	Nasution, 2022).		optimal.
5	Pendapatan Usaha Tani, Petani Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis Jacq</i> ) di Desa Panca Bhakti Kecamatan Sungai Bahar Kabupaten Muaro Jambi (D. C. Nugroho, 2019).		Biaya produksi rata-rata untuk usahatani kelapa sawit adalah Rp. 515.729, dengan biaya tetap rata-rata sebesar Rp. 18.765 dan biaya variabel rata-rata sebesar Rp. 496.964. Rata-rata pendapatan dari usahatani tersebut adalah Rp. 2.100.271.
6	Analisis Usaha Tani Kelapa Sawit Swadaya di Desa Sungai Sitolang Kecamatan Rambah Hilir Kabupaten Rokan Hulu (Nazar, 2021).		Dengan biaya tetap rata-rata sebesar Rp. 305.159 dan biaya variabel rata-rata sebesar Rp. 9.900.462,96, serta pendapatan kotor sebesar Rp. 10.426.100, pendapatan bersihnya mencapai Rp. 220.478,09.

#### J. *State Of The Art*

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu dapat diamati dari beberapa aspek berikut:

1. Perbedaan penelitian Ilham Arsyad dan Syarifah Maryam (2017) dengan penelitian ini adalah:

Perbedaan antara penelitian Ilham Arsyad dan Syarifah Maryam dengan penelitian ini dapat dilihat dari segi metode penentuan sampel. Penelitian Ilham Arsyad dan Syarifah Maryam menggunakan teknik simple random sampling, sedangkan penelitian ini juga mengadopsi teknik simple random sampling. Tujuan penelitian Ilham Arsyad dan Syarifah Maryam adalah untuk mengidentifikasi pengaruh faktor produksi seperti luas lahan, pemupukan, tenaga kerja, penggunaan pestisida, dan hubungan yang erat terhadap hasil produksi kelapa sawit. Sementara itu,

penelitian ini juga mengeksplorasi pengaruh faktor-faktor produksi terhadap hasil produksi kelapa sawit

2. Perbedaan penelitian Mustari, Yonariza, Rusda Khairati (2020) dengan penelitian ini adalah :

Perbedaan antara penelitian Mustari, Yonariza, Rusda Khairati dengan penelitian ini dapat dilihat dari metode penelitian yang digunakan. Penelitian Mustari dkk menggunakan metode survei, sedangkan penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Dalam analisis data, penelitian Mustari dkk menggunakan model regresi linier berganda dengan model Cobb Douglas, sedangkan penelitian ini juga menggunakan model regresi linier berganda

3. Perbedaan penelitian Myrna Pratiwi Nasution dan Sulistyaningsih Atmaja (2018) dengan penelitian ini adalah :

Perbedaan antara penelitian Myrna Pratiwi Nasution dan Sulistyaningsih Atmaja dengan penelitian ini dapat dilihat dari metode penentuan sampel yang digunakan. Penelitian Myrna Pratiwi Nasution dan Sulistyaningsih menggunakan teknik purposive sampling, sementara penelitian ini menggunakan simple random sampling. Selain itu, dalam penelitian Myrna Pratiwi Nasution dan Sulistyaningsih, variabel dependen (X) yang digunakan hanya terdiri dari 3 variabel, yaitu curah hujan, pupuk, dan tenaga kerja, sementara penelitian ini mencakup 4 variabel, yaitu luas lahan, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja.

4. Perbedaan penelitian Kiki Apriliyani dan Myrna Pratiwi Nasution (2022) dengan penelitian ini adalah :

Perbedaan antara penelitian Kiki Apriliyani dan Myrna Pratiwi Nasution dengan penelitian ini terletak pada metode penelitian yang digunakan. Penelitian Kiki Apriliyani dan Myrna Pratiwi Nasution menggunakan metode survei, sementara penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Selain itu, dalam penelitian Kiki Apriliyani dan Myrna Pratiwi Nasution, variabel dependen (X) yang digunakan terdiri dari 3 variabel, yaitu benih, pupuk, dan tenaga

kerja, sedangkan penelitian ini mencakup 4 variabel, yaitu luas lahan, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja.

5. Perbedaan penelitian Dwi Cahyo Nugroho (2019) dengan penelitian ini adalah :

Perbedaan antara penelitian Dwi Cahyo Nugroho (2019) dengan penelitian ini terletak pada metode penentuan sampel yang digunakan. Penelitian Dwi Cahyo Nugroho menggunakan teknik purposive sampling, sementara penelitian ini menggunakan simple random sampling. Selain itu, penelitian Dwi Cahyo Nugroho berfokus pada peningkatan input dan biaya produksi usahatani serta besarnya pendapatan usahatani, sedangkan penelitian ini juga membahas biaya produksi dan pengaruh produksi. Perbedaan antara penelitian Dwi Cahyo Nugroho (2019) dengan penelitian ini terletak pada metode penentuan sampel yang digunakan. Penelitian Dwi Cahyo Nugroho menggunakan teknik purposive sampling, sementara penelitian ini menggunakan simple random sampling. Selain itu, penelitian Dwi Cahyo Nugroho berfokus pada peningkatan input dan biaya produksi usahatani serta besarnya pendapatan usahatani, sedangkan penelitian ini juga membahas biaya produksi dan pengaruh produksi.

6. Perbedaan penelitian Ahlul Nazar (2021) dengan penelitian ini adalah:

Perbedaan antara penelitian Ahlul Nazar (2021) dengan penelitian ini terletak pada metode penelitian yang digunakan. Penelitian Ahlul Nazar menggunakan metode survei, sementara penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Meskipun keduanya menggunakan teknik simple random sampling dalam penentuan sampel, perbedaan dalam pendekatan dan tujuan penelitian dapat memengaruhi hasil dan interpretasi dari kedua studi tersebut.