

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit memiliki peran strategis dalam perkembangan sektor perkebunan nasional. Selain menjadi penyedia lapangan kerja yang signifikan, komoditas ini turut berkontribusi dalam meningkatkan taraf hidup masyarakat. Lebih dari itu, kelapa sawit menjadi salah satu sumber devisa utama negara, dengan Indonesia dikenal sebagai salah satu produsen minyak sawit terbesar di dunia. Klasifikasi botani dari tanaman kelapa sawit dapat dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 2.1 Klasifikasi Kelapa Sawit

Divisi	<i>Spermatophyta</i>
Kelas	<i>Angiospermae</i>
Ordo	<i>Monocotyledonae</i>
Famili	<i>Arecaceae</i>
Subfamily	<i>Cocoidae</i>
Genus	<i>Elaeis</i>
Spesies	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.

Sumber: (Sulistiarini dkk, 2022)

Tanaman kelapa sawit termasuk dalam genus *Elaeis* dan berada dalam ordo *Arecaceae*. Komoditas ini memiliki kontribusi penting terhadap perekonomian, terutama bagi petani di sektor perkebunan. Terdapat dua jenis kelapa sawit yang umum dibudidayakan, yaitu *Elaeis guineensis* dan *Elaeis oleifera*. *Elaeis guineensis* dikenal memiliki produktivitas tinggi, sedangkan *Elaeis oleifera* unggul karena posturnya yang lebih pendek. Saat ini, kelapa sawit menjadi salah satu komoditas perkebunan yang sangat prospektif untuk dikembangkan. Indonesia bahkan menjadi produsen kelapa sawit terbesar di dunia, dengan permintaan ekspor yang terus meningkat seiring tren kenaikan produksi. Di dalam negeri, hasil produksi kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Tanaman ini umumnya mulai berbuah pada usia sekitar 4 tahun dan mampu menghasilkan produksi optimal hingga usia 25–30 tahun. Namun, penerapan teknik budidaya tertentu dapat mempercepat awal masa produksi. Secara keseluruhan, produktivitas kelapa sawit dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain mutu benih, kesesuaian tanah, kondisi lingkungan, serta teknik budidaya yang digunakan (Situmorang, 2024).

2.2 Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik tunggal adalah pupuk yang hanya mengandung satu jenis unsur hara. Dibandingkan pupuk majemuk, pupuk ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain daya larutnya yang tinggi sehingga dapat mengurangi kehilangan hara akibat pencucian. Pupuk jenis ini cocok diberikan sebagai nutrisi tambahan pada tanaman yang sudah memasuki fase produksi. Aplikasinya cukup dilakukan sekali dan dapat digunakan untuk berbagai jenis tanaman serta sesuai diterapkan di berbagai kondisi lahan, iklim, dan lingkungan. Penggunaan pupuk anorganik tunggal juga mendukung penerapan teknologi pemupukan berimbang, yang pada gilirannya mampu meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil pertanian. Dengan sifatnya yang cepat larut, pupuk ini menjadi sumber hara tambahan yang ideal dan dapat diaplikasikan secara luas pada berbagai jenis tanah dan tanaman, termasuk kelapa sawit (Maryani dkk., 2023).

2.2.1 Pupuk Urea

Pupuk urea adalah pupuk anorganik yang memiliki kandungan Nitrogen (N) sangat tinggi. Berbentuk butiran kristal berwarna putih, pupuk ini mudah larut dalam air dan bersifat higroskopis sehingga cepat menyerap kelembapan. Secara umum, pupuk urea di pasaran mengandung sekitar 46% unsur nitrogen, yang berarti setiap 100 kilogram urea mengandung sekitar 46 kilogram nitrogen (Ali dkk., 2019).

Pupuk urea memiliki kandungan nitrogen yang tinggi, sehingga mampu mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena nitrogen berperan penting dalam pembentukan klorofil melalui proses fotosintesis. Selain itu, sifat urea yang mudah larut membuat unsur haranya cepat tersedia bagi tanaman. Namun, kelarutan yang tinggi ini juga menjadi kelemahan apabila pupuk hanya ditebarkan di permukaan tanah tanpa diikuti ke dalam tanah, karena nitrogen dapat hilang ke udara hingga sekitar 40%. Oleh sebab itu, penentuan waktu aplikasi pupuk urea menjadi langkah penting untuk meningkatkan efisiensi pemupukannya (Purba dkk., 2021).

2.2.2 Pupuk *Rock Phosphate*

Rock phosphate merupakan salah satu sumber Fosfor (P), unsur hara esensial yang membentuk senyawa-senyawa penting seperti ATP, ADP, NAD, dan NADPH. Senyawa-senyawa ini berperan dalam berbagai proses fisiologis tanaman, seperti fotosintesis, respirasi, sintesis protein dan asam amino, serta distribusi hara di dalam jaringan tanaman (Naser Boroomand, 2012).

Rock Phosphate (RP) adalah pupuk fosfat yang berasal dari batuan fosfat atau endapan kapur dengan rumus kimia $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Bahan ini diperoleh melalui

penambangan fosfat dari pegunungan kapur, kemudian digiling dan diayak sesuai standar SNI, yaitu minimal 78,5% harus lolos ayakan 100 mesh. Sumber *rock phosphate* alami atau *agro phosphate* dapat berasal dari berbagai daerah, seperti Cirebon, Aljazair, maupun Pulau Christmas, dengan kandungan P_2O_5 berkisar 18–25% dan tingkat kehalusan 95% lolos saringan 100 mesh. Penelitian mengenai pengaruh dosis RP terhadap pertumbuhan dan pembentukan bintil akar pada tanaman penutup tanah *Mucuna bracteata* menunjukkan bahwa dosis RP memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah daun, serta berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah bintil akar, bobot kering bintil akar, dan bobot kering sulur. Namun, perlakuan tersebut tidak berdampak signifikan pada penambahan panjang sulur (Wahyuni & Sembiring, 2019).

2.3 Regresi Linier

Regresi adalah metode yang digunakan untuk mempelajari keterkaitan antara beberapa variabel. Keterkaitan tersebut dapat dinyatakan melalui sebuah persamaan yang menggambarkan hubungan antara variabel bebas Y dan variabel terikat X (Farida, 2010).

2.3.1 Regresi Linier Berganda

Regresi linier berganda adalah metode analisis yang melibatkan satu variabel terikat dan beberapa variabel bebas. Teknik ini digunakan untuk mengidentifikasi sejauh mana masing-masing variabel bebas memengaruhi variabel terikat serta menentukan variabel mana yang memberikan pengaruh paling dominan (Choerunnisa dkk., 2021). Berikut persamaan umum regresi linier berganda untuk n prediktor:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

Keterangan:

Y = Variabel dependen yang diprediksikan

a = Konstanta

b = Koefisien regresi

X = Variabel independen

2.3.2 Uji T (Uji Parsial)

Uji T dipakai untuk menguji parameter estimasi model regresi secara parsial, ialah untuk mendapati pengaruh variabel independen (X) secara signifikan kepada variabel dependen (Y) atau maksudnya koefisien regresi dan konstanta yang dipakai untuk model regresi linier berganda sudah merupakan parameter yang tepat atau belum. Dalam menganalisis studi kasus ini uji T memakai program *software microsoft excel*. Jika nilai P-value atau $Pr(>|t|)$ kurang dari ($<$)0.05 dan t_{hitung} lebih

dari ($>$) t_{tabel} maka tolak H_0 yang maksudnya variabel bebas ke-i mempunyai pengaruh secara signifikan kepada variabel terikat. Untuk menentukan uji hipotesis dapat menggunakan perbandingan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} (Prasmono & Atina Ahdika, 2023).

2.3.3 Uji F (Uji Simultan)

Pengujian terhadap variabel bebas secara bersama yang ditujukan untuk mendapati pengaruh semua variabel bebas kepada variabel terikat. Dalam menganalisis studi kasus ini uji F menggunakan tabel *summary* dengan *software microsoft excel*, untuk menyelesaikannya dengan memperhatikan nilai *P-value*. Jika nilai *P-value* lebih dari ($>$) 0.05 dan nilai t_{hitung} kurang dari ($<$) t_{tabel} maka gagal tolak H_0 sehingga tidak ada pengaruh variabel bebas simultan kepada variabel terikat. Untuk menentukan uji hipotesis dapat menggunakan perbandingan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} (Prasmono & Atina Ahdika, 2023).

2.4 Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya adalah sumber lampau dari hasil penelitian yang nantinya diusahakan oleh peneliti untuk membandingkan penelitian yang akan dilaksanakan. Penelitian sebelumnya digunakan sebagai acuan untuk melakukan penelitian dalam ruang lingkup yang sama. Dalam hal ini dapat menjadi dasar dan pembandingan dari penelitian yang akan dilakukan. Adapun referensi dari penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 2.2.

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

Tabel 2. 2 Daftar Penelitian Terdahulu

No.	Judul Penelitian	Peneliti	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
1.	Analisis Efisiensi Penggunaan Pupuk NPK, Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Limbah Cair terhadap Hasil Produksi Tanaman Kelapa Sawit	1. Humaira Aziza 2. Faisal Hizbullah 3. Daryono 4. Sri Ngapiyatun 5. Puspita	2023	Regresi linier berganda	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemupukan kombinasi dengan pupuk NPK, jangkos, dan limbah cair secara bersamaan memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan produksi kelapa sawit. Namun, jika dianalisis secara individual, hanya pupuk NPK dan limbah cair yang terbukti berpengaruh nyata. Dari aspek efisiensi biaya dan kebutuhan tenaga kerja, limbah cair menjadi pilihan paling hemat, sedangkan dari segi kecepatan aplikasi, pupuk NPK memiliki keunggulan. (Aziza Humaira, Faisal Hizbullah, Daryono, Sri Ngapiyatun, 2023)
2.	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq) Di PT.Perkebunan Nusantara II Kebun Sawit Seberang	1.Imelda Putri Br Ginting 2.Muhammad Jamil 3.Supristiwend	2022	Regresi linier berganda	Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa variabel luas lahan (X1) tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produksi kelapa sawit. Sebaliknya, variabel berat rata-rata tandan (X2) serta jumlah tandan (X3) terbukti

No.	Judul Penelitian	Peneliti	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
	Kabupaten Langkat				berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit. Sementara itu, variabel curah hujan (X4) juga tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit di PT Perkebunan Nusantara II, Kebun Sawit Seberang, Kecamatan Sawit Seberang, Kabupaten Langkat. (Putri Br Ginting dkk, 2022)
3.	Analisis Faktor Hasil Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Regresi Linier Berganda Studi Kasus: Koperasi Unit Desa (KUD) Setia Kawan Desa Koto Damai	1. Rohmat Romadhoni 2. Rini Yanti 3. Torkis Nasution 4. Khairul Anam	2022	Regresi linier berganda	Hasil analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa seluruh variabel bebas memiliki pengaruh terhadap hasil produksi, dengan koefisien sebesar 0,20 untuk curah hujan, 3,77 untuk pupuk, dan 24,74 untuk tenaga kerja. Nilai F-hitung dan T-hitung mengindikasikan bahwa ketiga variabel tersebut berpengaruh signifikan terhadap hasil produksi. Sementara itu, nilai koefisien determinasi (R^2) menunjukkan bahwa curah hujan, pupuk, dan tenaga kerja secara bersama-sama menjelaskan

No.	Judul Penelitian	Peneliti	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					52,8% variasi hasil produksi, sedangkan 47,2% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti. (Romadhoni dkk, 2022)
4.	Pengaruh Penggunaan Pupuk Bersubsidi Dan Luas Lahan Terhadap Jumlah Produksi Jagung Di Desa Watudambo Dua Kecamatan Kauditan	1. Guntur Barnabas Rarun 2. Theodora M. Kathiandagho 3. Olly Esry Laoh	2023	Regresi linier berganda	Berdasarkan hasil analisis, penggunaan pupuk bersubsidi dan luas panen secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap total produksi jagung di Desa Watudambo Dua, Kecamatan Kauditan. Namun, secara parsial penggunaan pupuk bersubsidi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan meskipun arah hubungannya tetap positif. Sebaliknya, luas panen terbukti berpengaruh signifikan terhadap produktivitas jagung dengan hubungan yang juga bersifat positif. (Rarun dkk, 2023)
5.	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Produksi Kelapa Sawit Dengan Analisis Regresi Linear	1. Suriyanti 2. Nerly Khairani	2020	Regresi Linier Berganda	Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa luas lahan, penggunaan pupuk, pengendalian gulma, dan tenaga kerja berpengaruh positif

No.	Judul Penelitian	Peneliti	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
	Berganda Di PT. Perkebunan Nusantara Iv Unit Dolok Sinumbah				terhadap produksi kelapa sawit. Dengan kata lain, peningkatan pada masing-masing variabel tersebut akan mendorong peningkatan produksi. Secara lebih spesifik, setiap kenaikan 1% pada luas lahan, penggunaan pupuk, pengendalian gulma, dan tenaga kerja diperkirakan akan meningkatkan produksi kelapa sawit masing-masing sebesar 1,375; 4,013; 5,923; dan 1.027,265 satuan. Sebaliknya, variabel curah hujan, penggunaan bibit, dan serangan hama memiliki koefisien negatif, yang berarti peningkatan pada faktor-faktor tersebut justru berdampak pada penurunan produksi kelapa sawit. Kenaikan 1% pada curah hujan, penggunaan bibit, dan serangan hama diprediksi akan menurunkan produksi berturut-turut sebesar 0,887; 2,718; dan 14,810 (Suriyanti & Nerly, 2020).