

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman monokotil, yaitu batangnya tidak mengandung kambium dan tidak bercabang. Batang kelapa sawit berfungsi sebagai peyangga untuk menahan tajuk serta sebagai penyalur makanan dari akar sampai ke daun. Pertumbuhan batang bergantung pada jenis tanaman, kesuburan tanah dan iklim setempat (Afifah, 2019).

Tanaman kelapa sawit mempunyai perakaran serabut, akar yang sangat kuat karena tumbuh ke bawah dan ke samping membentuk akar primer, sekunder, tersier dan kuartener, tinggi tanaman kelapa sawit bisa mencapai 24 meter. Akar primer tumbuh pada tanah hingga permukaan air. Akar sekunder, tersier, dan kuartener tumbuh sejajar dengan permukaan air tanah, bahkan akar tersier dan kuartener masuk ke lapisan atas atau daerah kaya unsur hara. Klasifikasi tanaman kelapa sawit (Lardi 2022) adalah sebagai berikut :

Divisi : *Embryophyta siphonagama*
Kelas : *Angiospermae*
Ordo : *Monocotyledonae*
Famili : *Arecaceae*
Sub family : *Cocoideae*
Genus : *Elaeis*
Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq

Tanaman kelapa sawit terbagi menjadi dua bagian yaitu bagian vegetatif dan generatif. Bagian vegetatif tanaman kelapa sawit meliputi akar, batang dan daun, sedangkan bagian generatif yang merupakan alat perkembangbiakan terdiri dari bunga dan buah. Setiap tanaman memiliki ciri morfologi dan fungsi yang berbeda-beda. Tanaman kelapa sawit secara morfologi terdiri atas bagian vegetatif (akar, batang, dan daun), dan bagian generatif (bunga dan buah).

a. Akar

Akar kelapa sawit yang telah membentuk sempurna umumnya memiliki akar primer dengan diameter 5 – 10 mm, akar sekunder 2 – 4 mm, akar tersier 1 – 2 mm, dan akar kuartener 0,1 – 0,3. Akar yang paling aktif menyerap air dan unsur hara.

adalah akar tersier dan kuarter berada di kedalaman 0 – 60 cm dengan jarak 2 – 3 meter dari pangkal pohon (Hasibuan, 2020).

b. Batang

Batang kelapa sawit memiliki ciri yaitu tidak memiliki kambium dan umumnya tidak bercabang. Batang tanaman kelapa sawit berfungsi sebagai struktur pendukung tajuk (daun, bunga, dan buah). Kemudian fungsi lainnya adalah sebagai sistem pembuluh yang mengangkut unsur hara dan makanan bagi tanaman. Tinggi tanaman biasanya bertambah secara optimal sekitar 35 – 75 cm/tahun sesuai dengan keadaan lingkungan jika mendukung. Umur tanaman sangat dipengaruhi oleh penambahan tinggi batang/tahun. Semakin rendah penambahan tinggi batang, semakin panjang umur tanaman kelapa sawit (Hasibuan, 2020).

c. Daun

Daun tanaman kelapa sawit memiliki ciri membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap, dan bertulang sejajar. Daun-daun kelapa sawit disanggah oleh pelepah yang panjangnya kurang lebih 9 m. Duduk pelepah daun pada batang tersusun dalam satu susunan yang melingkari batang yang disebut membentuk spiral. Pohon kelapa sawit normal biasanya memiliki sekitar 40 – 50 pelepah daun. Pertumbuhan pelepah daun pada tanaman muda yang berumur 5 – 6 tahun mencapai 30 – 40 helai, sedangkan pada tanaman yang lebih tua antara 20 – 25 helai. Semakin pendek pelepah maka semakin banyak populasi kelapa sawit yang dapat ditanam persatuan (Hasibuan, 2020).

d. Bunga

Kelapa sawit akan mulai berbunga pada umur sekitar 12 – 14 bulan. Bunga tanaman kelapa sawit termasuk *monocious* yang berarti bunga jantan dan betina terdapat pada satu pohon tetapi tidak pada tandan yang sama. Tanaman kelapa sawit dapat menyerbuk silang karena memiliki bunga jantan dan betina (Hasibuan, 2020).

e. Buah

Buah kelapa sawit terdiri atas tiga bagian, yaitu bagian luar (*epicarpium*), lapisan tengah (*mesocarpium*) atau disebut daging buah, mengandung minyak kelapa sawit yang disebut *Crude Palm Oil* (CPO), dan lapisan dalam (*endocarpium*) disebut inti, mengandung minyak inti yang disebut *Palm Kernel Oil* (PKO). Proses pembentukan buah mulai penyerbukan sampai buah matang terjadi selama kurang lebih 6 bulan. Dalam 1 tandan terdapat lebih dari 2.000 buah. (Hasibuan, 2020).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Curah hujan pada tanaman kelapa sawit berkisar antara 1.500-4.000 mm/tahun. Suhu pertumbuhan optimum kelapa sawit berkisar 24-28 °C. Intensitas sinar matahari yang baik untuk tanaman kelapa sawit berkisar 5-7 jam/hari. Kelembaban optimum yang ideal untuk pertumbuhan tanaman adalah sekitar 80-90% (Alvi *et al.*, 2018). Areal yang cocok untuk tanaman kelapa sawit yaitu pada topografi datar dengan kemiringan 0 hingga 8%, sedangkan pada topografi bergelombang atau berbukit (kemiringan lereng 8 sampai 30%) tanaman kelapa sawit masih dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik, namun dengan bantuan melakukan tindakan pengelolaan tertentu seperti pembuatan terasering dan lainnya (Buana *et al.*, 2006). Terdapat perbedaan kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara, yang bergantung pada jumlah unsur hara yang tersedia, serta kemudahan unsur hara untuk mencapai perakaran tanaman.

Respon tanaman terhadap pemupukan tergantung pada kondisi tanaman dan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Semakin kuat respon tanaman, maka semakin banyak unsur hara dalam tanah yang diserap tanaman untuk pertumbuhan dan produksinya. Aspek iklim yang juga berpengaruh pada budidaya kelapa sawit adalah ketinggian tempat dari permukaan laut. Umumnya tanaman kelapa sawit tumbuh optimum pada dataran rendah dengan ketinggian 200 – 500 m dari permukaan laut. Ketinggian lebih dari 600 mdpl tidak cocok untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Perbedaan ketinggian tempat akan mempengaruhi suhu, tingkat pencahayaan dan curah hujan pada kelapa sawit (Marpaung *et al.*, 2019)

a. Curah Hujan

Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh pada curah hujan rentang 1.500 - 4.000 mm per tahun. Namun curah hujan optimal yang paling cocok untuk kelapa sawit adalah 2.000 - 3.000 mm per tahun dengan jumlah hari hujan tidak lebih dari 180 hari per tahun. Berikut data curah hujan selama 4 tahun terakhir pada lokasi penelitian Kebun Rambong Sialang Divisi 06 Pondok Kongsu.

Tabel 1. Curah Hujan Berdasarkan Klasifikasi *Schmidt-Ferguson*

Bulan	2020		2021		2022		2023	
	HH	CH	HH	CH	HH	CH	HH	CH
Januari	5	104	13	184	9	63	13	185
Februari	7	48	2	5	12	238	9	95
Maret	3	34	9	102	6	86	9	50

Bulan	2020		2021		2022		2023	
	HH	CH	HH	CH	HH	CH	HH	CH
April	10	70	9	39	6	39	6	67
Mei	14	111	9	82	14	118	6	107
Juni	11	205	14	92	13	184	10	68
Juli	17	154	7	67	8	71	6	62
Agustus	8	183	9	246	16	110	12	125
September	17	260	15	161	12	114	14	120
Oktober	13	137	12	206	24	165	10	132
November	20	249	10	220	19	208	15	139
Desember	16	162	11	190	18	245	14	130
Jumlah	141	1.717	120	1.594	157	1.641	124	1.280
Rata- Rata	12	143,0	10	132,8	13	136,7	10	106,6

Sumber: Kantor Divisi 06 Pondok Kongsy (2023)

Hasil analisis data curah hujan didapatkan bahwa lokasi penelitian di kategorikan memiliki curah hujan yang kurang baik berdasarkan Hartley, (1998) mengatakan bahwa curah hujan yang baik untuk kesesuaian lahan tanaman kelapa sawit berkisar antara 2.000 – 2.500 mm per tahun dan tidak ada curah hujan bulanan di bawah 100 mm. Berdasarkan pernyataan Hartley, 1998 dapat disimpulkan bahwa curah hujan pada lokasi penelitian Divisi 06 Pondok Kongsy Kebun Rambong Sialang belum dapat dikatakan curah hujan yang optimal dikarenakan masih terdapat bulanan hujan dengan curah hujan dibawah 100 mm. Pembagian hujan yang tidak merata dalam satu tahunnya berpengaruh kurang baik karena pertumbuhan vegetatif lebih dominan daripada pertumbuhan generatif bunga atau buah yang berbentuk relatif lebih sedikit. Namun, curah hujan yang terlalu tinggi kurang menguntungkan untuk pekerjaan di perkebunan karena dapat mengganggu kegiatan seperti pemeliharaan tanaman, kelancaran transportasi, dan bisa jadi menyebabkan terjadinya erosi.

1.1.1 Pertumbuhan Kelapa Sawit Varietas D x P Bah Lias 7

Varietas D x P Bah Lias 7 merupakan salah satu varietas yang saat ini dikembangkan di PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk, salah satunya ialah kebun Rambong Sialang. Varietas D x P Bah Lias 7 merupakan varietas Hibrida D x P (Dura x Pisifera), persilangan antara tetua betina bunga x Deli Dura dan tetua jantan AVROS x Binga terpilih. Varietas D x P Bah Lias 7 memiliki sifat morfologi sebagai berikut (Sumatra *bioscience* PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk, 2017):

- Kecepatan meninggi (cm/tahun) : 68,0 cm/tahun
- Panjang pelepah (cm) : 60 cm/tahun
- Rekomendasi umur mulai di panen : 28 bulan

- d. Rerata produktivitas TBS per hektar (TM1 - TM4) : 1,7 ton/ha/tahun
- e. Berat satu buah umur 5,5 tahun setelah tanam : 10,5 Kg
- f. Bobot biji per buah : 0,6 gram
- g. Rekomendasi SPH (pohon/hektar) :135 atau 143 pokok

2.1.2 Pertumbuhan Kelapa Sawit Tanaman Menghasilkan

Pertumbuhan tanaman merupakan hasil interaksi antara faktor internal berupa hormon dan genetik serta faktor eksternal yang meliputi unsur hara, air, suhu, cahaya dan kelembapan (Kuvaini, 2014) . Pertumbuhan tanaman kelapa sawit yang akan dibahas dalam penelitian ini terdiri atas pertumbuhan vegetatif yang meliputi:

a. Tinggi Batang Kelapa Sawit

Peraturan Menteri Pertanian, (2016) menyatakan bahwa tinggi kelapa sawit berpengaruh terhadap hasil produksi dan efektivitas panen. Berdasarkan hasil penelitian Hartawan *et al.*, (2018) menyimpulkan bahwa sifat tanaman yang suka cahaya akan mencari cahaya dengan cara meninggikan batang untuk beradaptasi dengan lingkungan.

b. Lingkar Batang Kelapa Sawit

Penelitian Nur Hesti, (2021) terdapat perbedaan pertumbuhan lingkar batang pada berbagai topografi lahan sawit yang diamati dan lingkar batang terbesar terdapat pada lahan datar kemudian diikuti lahan bergelombang dan lingkar batang terkecil pada lahan miring. Kecilnya lingkar batang pada lahan miring disebabkan oleh erosi hara pada lahan tersebut, yang menggerus unsur hara Nitrogen, Posfor dan kalium ke tempat yang lebih rendah (Nur Hesti, 2021). Padahal unsur hara P dan K sangat berperan pada penambahan diameter batang.

c. Panjang Pelepah

Penelitian Nur Hesti, (2021) menunjukkan pelepah kelapa sawit terpanjang terdapat pada lahan datar sedangkan pada lahan bergelombang dan miring tidak berbeda nyata. Syakir *et al.*, (2015) dalam penelitian menunjukkan bahwa jumlah daun dan panjang pelepah tanaman kelapa sawit berkorelasi positif dengan tinggi tanaman, artinya semakin tinggi tanaman maka jumlah jumlah daun dan panjang pelepah akan semakin panjang.

d. Berat Tandan Kelapa Sawit

Penelitian Nur Hesti, (2021) menunjukkan tandan kelapa sawit terberat terdapat pada lahan datar, dan pada lahan bergelombang lebih berat jika dibandingkan pada

lahan miring. Ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan klorofil, dengan adanya peningkatan klorofil maka akan meningkatkan aktivitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang mendukung berat kering tanaman.

2.1.3 Faktor yang mempengaruhi Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit

Produktivitas berasal dari kata produk dan aktivitas yang merujuk pada bentuk aktivitas yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk, barang, atau jasa. Produktivitas Dalam ilmu ekonomi, diartikan sebagai perbandingan antara output dengan faktor-faktor produksi yang digunakan (Sufriadi, 2015). Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas kelapa sawit antara lain: faktor lingkungan, faktor bahan tanam yang digunakan, faktor budidaya teknis.

1. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan (*enforce*) yang dapat memengaruhi produktivitas kelapa sawit terdiri dari faktor abiotik (curah hujan, hari hujan, tanah, topografi) dan faktor biotik (gulma, hama, jumlah populasi). Pardamean, 2017 mengatakan bahwa kondisi lingkungan juga menjadi faktor pembatas pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit seperti jenis tanah, topografi dan ketinggian tempat.

2. Faktor Bahan Tanaman

Faktor utama yang menentukan produktivitas tanaman adalah faktor genetik yang bersifat permanen terhadap pertumbuhan tanaman. Penggunaan bahan tanaman dengan genetik yang baik akan mendapatkan pertumbuhan dan hasil yang baik selama siklus hidup tanaman kelapa sawit. Apabila menggunakan bahan tanaman dengan kualitas rendah maka akan mendapatkan hasil yang tidak sesuai dengan hasil awal yang diharapkan selama siklus hidup tanaman kelapa sawit itu berlangsung (Pardamean, 2017).

3. Penerapan Kultur Teknis

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan dengan umur ekonomis yang dapat mencapai 30 tahun. Dengan demikian diperlukan teknis budidaya yang tepat agar produktivitas kelapa sawit dapat dioptimalkan sehingga dapat memberikan keuntungan bagi pelaku usaha perkebunan. Potensi produksi bahan tanam akan dicapai jika diterapkan kultur teknis yang baik mulai dari pembibitan, persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan tanaman, serta proses panen dan pengolahan hasil panen (Pardamean, 2017).

Beberapa penerapan kultur teknis yang diterapkan pada PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk, Kebun Rambong Sialang, Divisi 06 Pondok Kongsu adalah sebagai berikut (SOP Kebun Rambong Sialang, PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk, 2023)

a. Pengaturan Jarak Tanam

Jarak tanam merupakan dasar penentuan titik tanam kelapa sawit, Pada lahan topografi datar jarak tanam 8,9 m x 7,9 m dengan total tanaman 143 pokok/hektare, dan untuk areal bergelombang dibuat teras kontur dengan jarak tanam sudah ditentukan oleh tim desain dari perusahaan dengan jarak tanam yaitu 8,9 m dan untuk antar tanaman dan 7,9 m antar kontur (teras), sehingga total pokok tanaman pada lahan topografi bergelombang berjumlah 143 pokok/hektare, dengan demikian baik pada lahan datar dan bergelombang memiliki jumlah pokok/ha dengan jumlah pokok yang sama.

b. Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma dilakukan dengan tujuan untuk memperlancar proses pemupukan, pemanenan, serta mempermudah pengawasan. Pengendalian gulma dilakukan pada piringan, gawangan dan tempat pengumpulan hasil (TPH). Kegiatan pengendalian gulma dilakukan secara kimiawi (*Chemist*), yang dilaksanakan sesuai dengan rotasi yang telah ditentukan perusahaan yaitu setiap 3 bulan sekali.

Pengendalian gulma dilakukan untuk menghindari persaingan tanaman kelapa sawit dengan pertumbuhan gulma serta meningkatkan efektivitas pemupukan dan pengumpulan *losses* brondolan. Pengendalian gulma dilakukan dengan membunuh semua jenis gulma dari permukaan tanah selebar piringan tanaman yang telah ditentukan, lebar piringan pada Tanaman Menghasilkan (TM) adalah 2 – 2,5 m dari pokok tanaman. Pengendalian gulma di piringan bermaksud untuk memudahkan dalam pengutipan brondolan dan meningkatkan efektifitas pemupukan.

Pengendalian gulma pada piringan, gawangan dan Tempat Pengumpulan Hasil (TPH) lahan topografi datar dan bergelombang dilakukan dengan cara kimia menggunakan *sprayer* manual memanfaatkan tenaga kerja dengan menggunakan herbisida. Jenis herbisida yang di pakai adalah herbisida sistemik. Herbisida sistemik adalah herbisida yang membunuh gulma dengan cara menembus jaringan gulma melalui daun dan akar, menyebar ke seluruh gulma, merusak fungsi fisiologis gulma, dan mematikan gulma. Contoh bahan aktif : 2.4 – *D amine*, *glyphosate*.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan bertujuan untuk menekan jumlah hama dan penyakit pada tanaman kelapa sawit untuk mencegah penyebaran dan peningkatan hama dan penyakit ke tanaman lainnya. Untuk itu, hal pertama yang dilakukan adalah penghitungan atau sensus yang dilakukan dengan sistem peringatan dini yang disebut “*Early Warning System*”. Hama yang umumnya menyerang tanaman kelapa sawit pada lokasi penelitian antara lain hama ulat api, ulat kantong, dan tikus. Pencegahan dan pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu manual, kimia dan biologis. Cara manual dapat dilakukan dengan membersihkan tempat perkembangbiakan hama dan penyakit tersebut (sanitasi). Cara kimia dilakukan dengan menggunakan bahan kimia seperti insektisida serta cara biologis yaitu dengan menggunakan predator hama.

d. Pemupukan

Salah satu kegiatan perawatan tanaman yang mempunyai dampak signifikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit adalah pemupukan. Tujuan pemupukan adalah untuk menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sesuai pertumbuhan dan perkembangan vegetatif, serta menyediakan unsur hara agar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan mencapai potensi maksimalnya. Pemupukan harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman dan memperhatikan curah hujan untuk menghindari hilangnya unsur hara pupuk. Pupuk yang diberikan harus benar secara teknis, jenis, dosis, waktu, dan cara.

Pelaksanaan pemupukan dilakukan secara konvensional yaitu dilakukan secara manual menggunakan tenaga kerja manusia (tidak menggunakan mesin / alat mekanisasi). Aplikasi pupuk ditebar mengelilingi lingkaran batang tanaman dengan jarak dan dosis pupuk yang telah ditentukan oleh *Bah Lias Research Station* (BLRS) melalui pengambilan sampel daun dan tanah. *Bah Lias Research Station* adalah balai benih milik PT. PP London Sumatera Indonesia Tbk yang melakukan segala penentuan pemupukan dan penggunaan bibit untuk seluruh perkebunan LONSUM di Indonesia.

e. Penunasan (*Pruning*)

Pruning dilakukan untuk mengatur dan menjaga standar jumlah pelepah sesuai umur tanaman serta mempermudah kegiatan panen baik dalam pemotongan buah maupun dalam pengutipan brodol, sistem penunasan yang dipakai adalah songgo

2 yang artinya terdapat dua pelepah dibawah buah yang akan dipanen selanjutnya. Jumlah pelepah yang terlalu banyak dapat menyebabkan meningkatnya respirasi, sedangkan jumlah pelepah kurang proses fotosintesis akan mengalami hambatan. Penunasan yang dilakukan pada kedua blok topografi datar dan bergelombang dilakukan secara teratur yaitu dengan rotasi 2 kali dalam satu tahun.

f. Panen Kelapa Sawit

Panen adalah kegiatan pemotongan tandan dari tanaman kelapa sawit yang telah memenuhi kriteria matang panen. Selanjutnya Tandan Buah Segar (TBS) dan berondolan dikumpulkan di Tempat Pengumpulan Hasil (TPH) dan selanjutnya diangkut ke pabrik. Tujuan panen adalah untuk menghasilkan Tandan Buah Segar (TBS) dengan standar kematangan buah untuk mendukung kualitas dan kuantitas, karena jumlah dan mutu minyak sangat bergantung pada tingkat kematangan buah pada saat di panen. Panen sawit adalah aktivitas pemotongan dan pengambilan tandan buah segar dari pohon yang sudah termasuk kategori kriteria standar panen yang ditetapkan. Kebun Rambong Sialang Divisi 06 Pondok Kongsu menetapkan apabila terdapat 3 brondolan di piringan wajib dilakukan pemanenan dengan rotasi panen 6/7 artinya (6 hari kerja dalam satu minggu),

2.1.4 Kemiringan Lahan

Kemiringan lahan merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman oleh karena itu harus memperhatikan setiap teknik budidaya mulai dari penyiapan lahan pertanian, kegiatan pertanian, dan perlindungan lahan. Pada permukaan miring sering terjadi kerusakan tanah akibat erosi yang dapat menyebabkan penurunan kandungan bahan organik tanah dan penurunan kandungan unsur hara dan ketersediaan air dalam tanah. Kondisi wilayah atau lereng di kelompokkan atas Noywuli (2023): 1) datar dengan kemiringan < 3%, beda tinggi < 2 cm; 2) berombak dengan kemiringan 3-8%, beda tinggi 2-10 cm; 3) bergelombang dengan kemiringan 8-15%, perbedaan ketinggian 10-50 cm; 4) berbukit dengan kemiringan 15-30%, dengan perbedaan ketinggian 50-300 cm, dan 5) bergunung : dengan kemiringan 30%, perbedaan ketinggian 300 cm.

2.1.5 Hubungan Kemiringan Lahan dengan Tanaman

Karakteristik lahan dapat menentukan kemampuan lahan dalam mendukung budidaya pertanian, namun lahan dengan karakteristik yang sama mungkin tidak cocok bila ditanami jenis tanaman yang berbeda. Salah satu faktor yang membatasi

kesesuaian lahan adalah kemiringan lereng. Kemiringan lahan dapat memengaruhi kualitas tanah dan produksi tanaman melalui erosi tanah, sehingga memengaruhi fungsi tanah sebagai media tumbuh tanaman. Erosi adalah suatu proses yang dapat menurunkan fungsi tanah sebagai substrat pertumbuhan tanaman, terutama dalam penyediaan unsur hara, karena komponen tanah subur hilang dari lapisan perakaran. Kesesuaian lahan untuk perkebunan kelapa sawit berdasarkan faktor pembatas kemiringan lahan sebagai berikut : 0-8% sangat sesuai, 8-16% sesuai, 16-30% kurang sesuai dan lebih dari 30% tidak sesuai (Djaenudin *et al.*, 2003) Klasifikasi kesesuaian lahan ini sesuai dengan temuan penelitian Pambudi, (2010) bahwa berat tandan buah segar (TBS) kelapa sawit semakin menurun dengan bertambahnya kemiringan lahan dan kandungan pasir dalam tanah. Hasil penelitian (Hermawan *et al.*, 2014) juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan linier negatif antara kemiringan lahan dan variabel serta pertumbuhan tanaman kelapa sawit yang diamati. Pembatas kemiringan lahan yang cocok untuk perkebunan kelapa sawit mempengaruhi tanah, air, vegetasi mencakup biaya pengelolaan tanaman, tindakan panen dan pasca panen yang tepat agar dapat mencapai pertumbuhan dan hasil yang optimal.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu berfungsi sebagai acuan dalam penelitian yang akan dilakukan, setiap penelitian terdahulu memiliki perbedaan dan persamaan hasil sehingga penelitian ini tidak sama secara keseluruhan sehingga karya penelitian ini tetap asli dan penelitian terdahulu ini bukan digunakan untuk sebagai contoh melainkan untuk mencari relevansi pada penelitian. Penggunaan hasil penelitian sebelumnya dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dalam kerangka penelitian ini.

Tabel 2. Kajian Terdahulu

No	Penulis/ Judul	Metode	Hasil Penelitian
1	Yohana Theresia Maria Astuti, Tri Nugraha Budi Santosa, Heribertus Vestralen Ipir (Pengaruh Topografi Terhadap Produksi Kelapa Sawit)	Metode yang digunakan dengan survey agronomi dengan beberapa parameter.	Hasil penelitian menunjukkan nilai sex ratio, fruit set serta produktivitas kelapa sawit di lahan datar lebih baik dan dibanding dengan kelapa sawit di lahan miring

No	Penulis/ Judul	Metode	Hasil Penelitian
2	Abdillah Fikri, Pauliz Budi Hastuti, Erick Firmansyah (Pengaruh Topografi terhadap Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit pada Panen Perdana)	Penelitian ini menggunakan metode observasi dan metode survey agronomi	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa produktivitas pada topografi hamparan dan terasan tidak berbeda nyata terhadap produksi tanaman kelapa sawit
3	Humairo Aziza, Sri Ngapiyatun, Muhammad Arifin, Wertomo, Rusli Anwar. (Pengaruh Topografi Lahan Terhadap Produktivitas Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) Di PT. Dharma Inti Sawit Nugraha Muara Wahau Kabupaten Kutai Timur)	Metode yang digunakan dengan survey agronomi dengan beberapa parameter.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh karakteristik lahan menyebabkan adanya perbedaan hasil hasil produksi bobot (ton/ha) dengan jumlah janjang (jgg/pkk) namun tidak signifikan terhadap hasil produksi keduanya serta tidak ada interaksi karakteristik lahan sesuai dengan yang telah diklasifikasikan.
4	Dian Sahputra Purba, Tri Nugraha, Budi Santosa, (Pengaruh Curah Hujan terhadap Produksi Kelapa Sawit pada Topografi yang Berbeda di PT. PN IV)	Data dianalisis menggunakan uji independent dan regresi	Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat pengaruh nyata topografi datar dan miring terhadap produksi, BJR, dan jumlah tandan kelapa sawit selama 10 tahun
5	Yakobus Didimus, Sri Manu Rohmiyati, (Kajian Produktivitas Kelapa Sawit Pada Tingkat Kesesuaian Lahan Yang Berbeda)	Penelitian ini survey agronomi untuk pengambil an data primer dan sekunder	Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan dengan kelas kesesuaian lahan S3 menunjukkan produktivitas yang sama dengan lahan S2
6	Nur Hesti (Tingkat Pertumbuhan dan Produksi Sawit pada Berbagai Topografi Lahan di PTPN XIV Unit Kerja - Maroangin)	Metode yang digunakan adalah uji dua pihak pada taraf 0,05	Hasil pertumbuhan menunjukkan pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit ditemukan lebih baik pada lahan datar.
7	Wilhelmus Dewa, Sri Manu Rohmiyati, Idum Satya Santi (Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) Pada Topografi Yang Berbeda Di Langga Payung Estate, PT Tapian Nadenggan,	Metode survey agronomi untuk menentukan dan memilih lokasi survey	Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi tanaman kelapa sawit pada lahan datar lebih tinggi sekitar 2,2 ton/ha dibanding dengan lahan miring, namun tidak berbeda nyata dari hasil uji t yang dilakukan

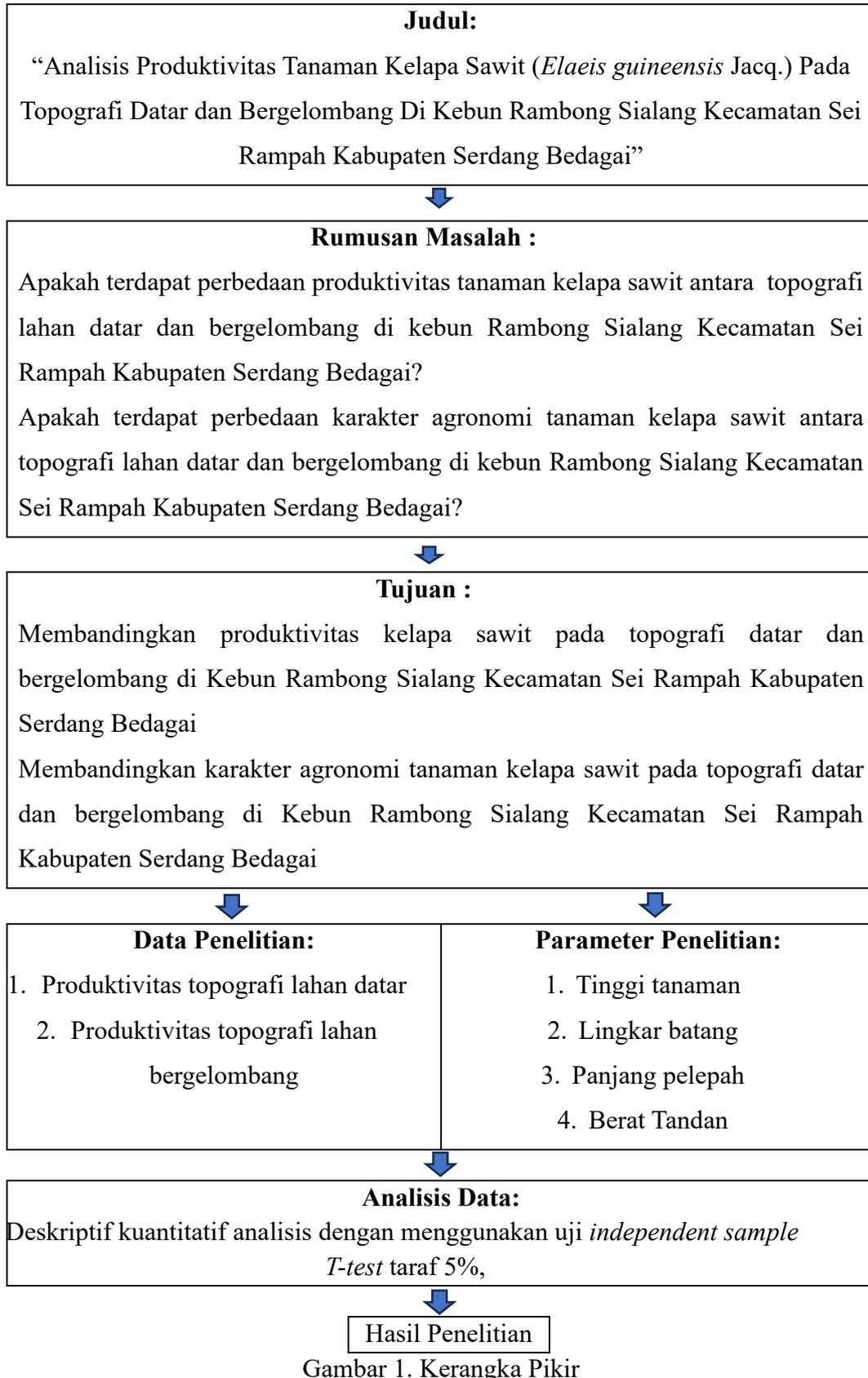
No	Penulis/ Judul	Metode	Hasil Penelitian
7	Kafrawi , Nur Hesti , Syatrawati, (Tingkat Pertumbuhan dan Produksi Kelapa Sawit pada Berbagai Topografi Lahan)	Penelitian ini menggunakan metode uji dua pihak 0,05 %	Hasil penelitian menunjukkan parameter tinggi, lingkaran batang, panjang pelepah dan berat tandan tanaman kelapa sawit lebih baik pada lahan berpotografi datar lebih baik dari lahan miring.
8	Boby Rahman Hasibuan , Enny Rahayu. (Kajian Pengaruh Topografi Terhadap Produksi Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) Di Pt. Gunung Sejahtera Yoli Makmur (Gsym)	Penelitian ini memakai metode survey agronomi dengan mengumpulkan data primer dan sekunder	Produksi kelapa sawit pada datar lebih tinggi dibanding pada lahan topografi miring dan karakter agronomi kelapa sawit pada lahan datar lebih baik dibandingkan lahan topografi miring
10	Heribertus Vestralen Ipir, Y.Th. Maria Astuti, Tri Nugraha Budi Santosa (Pengaruh Topografi Terhadap Sex Ratio dan Fruit Set Kelapa Sawit	Penelitian ini menggunakan metode survey agronomi untuk menentukan lokasi penelitian	Kesimpulan dari penelitian yaitu sex ratio dan fruit set pada lahan datar lebih baik dari pada lahan miring. Pertumbuhan agronomi berbeda nyata memberikan produksi yang berbeda.

Berdasarkan tabel 2 bahwa penelitian yang berjudul “**Analisis Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Topografi Datar Dan Bergelombang Di Kebun Rambong Sialang Kecamatan Sei Rampah Kabupaten Serdang Bedagai**” masih relevan dilakukan karena pada penelitian sebelumnya masih terdapat kesamaan dan perbedaan yang menunjukkan produktivitas di pengaruhi oleh topografi. Sehingga penulis melakukan penelitian dengan lokasi, waktu dan analisis data yang berbeda dengan penelitian terdahulu.

2.3 Kerangka Pikir

Analisis produktivitas tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Topografi Datar dan Bergelombang di Kebun Rambong Sialang Kecamatan Sei Rampah Kabupaten Serdang Bedagai memiliki alur analisis di mulai dari rumusan masalah, kemudian tujuan di lanjut dengan pengumpulan data primer yang berasal dari pengamatan secara langsung di lapangan dan data sekunder yang berasal dari kebun itu sendiri. Penelitian ini menggunakan uji t pada taraf 5 %. Penyusunan kerangka pikir ini bertujuan untuk mempermudah penelitian

Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Pikir

2.4 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan serta didukung dengan beberapa informasi dan hasil pengamatan awal di lokasi, maka dapat disusun suatu hipotesis sebagai bentuk kesimpulan sementara. Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Diduga adanya perbedaan produktivitas tanaman kelapa sawit pada lahan topografi datar di kebun Rambong Sialang Kecamatan Sei Rampah Kabupaten Serdang Bedagai
2. Diduga adanya perbedaan karakter agronomi tanaman kelapa sawit pada topografi datar dan bergelombang di kebun Rambong Sialang Kecamatan Sei Rampah Kabupaten Serdang Bedagai