

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teoritis

2.1.1 Sejarah Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang perlu ditingkatkan produksi, produktivitas dan mutunya. Tanaman ini berasal dari Afrika barat, merupakan tanaman penghasil utama minyak nabati yang mempunyai produktivitas lebih tinggi dibandingkan tanaman penghasil minyak nabati lainnya. Kelapa sawit pertama kali diperkenalkan di Indonesia oleh pemerintah Belanda pada tahun 1848. Saat itu ada 4 batang bibit kelapa sawit yang ditanam di Kebun Raya bogor (*Botanical Garden*) Bogor, dua berasal dari Bourbon (Mauritius) dan dua lainnya dari Hortus Botanicus, Amsterdam (Belanda).

Awalnya tanaman kelapa sawit dibudidayakan sebagai tanaman hias, sedangkan pembudidayaan tanaman untuk tujuan komersial baru dimulai pada tahun 1911 dan pengusahaannya sampai dengan akhir tahun 1970 masih merupakan satu-satunya tanaman perkebunan yang hanya diusahakan sebagai usaha perkebunan besar. Sedangkan tanaman perkebunan lainnya, yang meliputi sekitar 126 jenis tanaman, pengusahaannya sebagian terbesar diusahakan sebagai perkebunan rakyat. Pada waktu itu agenda besar pembangunan nasional adalah penanggulangan kemiskinan dan kesempatan kerja serta kebutuhan bahan baku minyak goreng masih bertumpu pada kelapa.

Perintis usaha perkebunan kelapa sawit di Indonesia adalah Adrien Hallet (orang Belgia), kemudian budidaya yang dilakukannya diikuti oleh K.Schadt yang menandai lahirnya perkebunan kelapa sawit di Indonesia mulai berkembang. Perkebunan kelapa sawit pertama berlokasi di Pantai Timur Sumatera (Deli) dan Aceh. Luas areal perkebunan mencapai 5.123 Ha.

Pada masa pendudukan Belanda, perkebunan kelapa sawit maju pesat sampai bisa menggeser dominasi ekspor Negara Afrika waktu itu. Memasuki masa pendudukan Jepang, perkembangan kelapa sawit mengalami kemunduran. Lahan perkebunan mengalami penyusutan sebesar 16% dari total luas lahan yang ada sehingga produksi minyak sawitpun di Indonesia hanya mencapai 56.000

ton pada tahun 1948 / 1949, pada hal pada tahun 1940 Indonesia mengekspor 250.000 ton minyak sawit.

Pada tahun 1957, setelah Belanda dan Jepang meninggalkan Indonesia, pemerintah mengambil alih perkebunan (dengan alasan politik dan keamanan). Untuk mengamankan jalannya produksi, pemerintah meletakkan perwira militer di setiap jenjang manajemen perkebunan. Pemerintah juga membentuk BUMIL (Buruh Militer) yang merupakan kerja sama antara buruh perkebunan dan militer. Perubahan manajemen dalam perkebunan dan kondisi social politik serta keamanan dalam negeri yang tidak kondusif, menyebabkan produksi kelapa sawit menurun dan posisi Indonesia sebagai pemasok minyak sawit dunia terbesar tergeser oleh Malaysia.

Perkebunan kelapa sawit pertama berlokasi di Pantai Timur Sumatera (Deli) dan Aceh. Luas areal perkebunannya mencapai 5.123 ha. Indonesia mulai mengekspor minyak sawit pada tahun 1919 sebesar 576 ton ke negara-negara Eropa, kemudian tahun 1923 mulai mengekspor minyak inti sawit sebesar 850 ton. Luas areal tanaman kelapa sawit terus berkembang dengan pesat di Indonesia. Hal ini menunjukkan meningkatnya permintaan akan produk olahannya. Ekspor minyak sawit (CPO) Indonesia antara lain ke Belanda, India, Cina, Malaysia dan Jerman, sedangkan untuk produk minyak inti sawit (PKO) lebih banyak diekspor ke Belanda, Amerika Serikat dan Brasil.

Kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang menghasilkan minyak dan sebagai komoditas ekspor non migas yang dapat membantu perekonomian Indonesia. Tanaman kelapa sawit terdiri atas tiga produk komersial yang dihasilkan, yaitu minyak sawit (CPO : *Crude Palm Oil*), inti sawit (PKO : *Palm Kernel Oil*), dan ampas inti sawit (*Fiber*). (Naibaho, 1990).

2.1.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

Kelapa sawit merupakan tanaman monokotil. Tanaman ini berakar serabut yang berfungsi sebagai penyerap unsur hara dalam tanah, respirasi tanaman dan sebagai penyangga berdirinya tanaman. Batangnya tidak mempunyai kambium dan umumnya tidak bercabang. batang kelapa sawit berbentuk silinder dengan diameter 20-75 cm. pada tanaman muda, batang tidak terlihat karena

tertutup oleh pelepah daun.

Tanaman Kelapa sawit termasuk tumbuhan pohon yang tingginya mencapai 25 meter. Bunga dan buahnya berupa tandan, serta bercabang banyak, Buahnya kecil dan apabila masak, berwarna merah kehitaman. Daging buahnya padat, daging dan kulit buahnya melindungi minyak. Taksonomi kelapa sawit di klasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Kelas	: <i>Angiospermae</i>
Ordo	: <i>Spadiciflorae (Arecales)</i>
Familia	: <i>Palmae (Arecaceae)</i>
Genus	: <i>Elaeis</i>
Spesies	: <i>Elaeis guineensis</i> Jacq

Varietas kelapa sawit cukup banyak diklasifikasikan dalam berbagai hal, misalnya dibedakan atas tipe buah, bentuk luar, tebal cangkang, warna buah, potensi produksi, rendemen minyak dan lain-lain.

Berdasarkan tipe buah, spesies *Elaeis guineensis* Jacq dibedakan menjadi 3 tipe yaitu *Nigrescens*, *Virescens* dan *Albescens* Adapun kriteria yang mencirikan masing-masing ada yang didasarkan tebal cangkang dan daging buah (mesocarp) yang diukur dalam milimeter (mm) dan yang mengukurnya dalam persentase (%) berat terhadap berat yang dihitung dalam gram (gr). Cara pertama memang lebih mudah karena tidak memerlukan alat timbang meski tidak diteliti (Lubis, 2008).

Tanaman kelapa sawit dapat dibedakan menjadi dua bagian vegetatif dan bagian generatif. Bagian vegetatif kelapa sawit meliputi akar, batang dan daun. Sedangkan bagian generatif yang merupakan alat perkembangbiakan terdiri dari bunga dan buah. Berikut ini akan diberikan penjelasan lebih lanjut tentang bagian vegetatif dan generatif tanaman kelapa sawit.

a. Akar

Kelapa sawit termasuk tanaman yang mempunyai perakaran yang dangkal (akar serabut), sehingga mudah mengalami cekaman kekeringan. Adapun penyebab tanaman mengalami kekeringan diantaranya transpirasi tinggi dan

diikuti dengan ketersediaan air tanah yang terbatas pada saat musim kemarau (Maryani, 2012). Pada tanaman kelapa sawit yaitu akar serabut, yang terdiri atas akar primer, sekunder, tersier, dan kuartier yang mana setiap bagian tersebut memiliki fungsi. Untuk akar primer dapat tumbuh vertikal (*radicle*) maupun mendatar (*adventitious roots*) dan berdiameter sekitar 6-10 mm. Akar sekunder, yaitu akar yang tumbuh dari akar primer, arah tumbuhnya mendatar maupun ke bawah, berdiameter sekitar 2-4 mm. Sedangkan pada akar tertier adalah akar yang tumbuh dari akar sekunder.



Gambar 1. Akar Tanaman Kelapa Sawit

Arah tumbuhnya mendatar ke samping, dengan panjang sekitar 0.7-1.2 mm. Dan pada akar kuartier yaitu akar cabang dari akar tersier berdiameter 0,2-0,8 mm dan panjang sekitar 2cm. Akar tersier dan kuartier berada 2-2,5 m dari pangkal pokok atau luar piringan dan berada di dekat permukaan tanah. Pada akar kelapa sawit tidak berbuku, kemudian ujungnya meruncing, dan berwarna putih atau kekuningan.

b. Batang

Batang kelapa sawit memiliki ciri yaitu tidak memiliki kambium dan umumnya tidak bercabang. Pada pertumbuhan awal setelah fase muda terjadi pembentukan batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan internodia (Sunarko, 2007). 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 ekonomis tanaman sangat dipengaruhi oleh pertambahan tinggi batang/tahun. Semakin rendah pertambahan tinggi batang, semakin panjang umur ekonomis tanaman kelapa sawit.



Gambar 2. Batang Tanaman Kelapa Sawit

c. Daun

Daun merupakan pusat produksi energi dan bahan makanan bagi tanaman (fotosintesis). Bentuk daun, jumlah daun dan susunannya sangat berpengaruh terhadap tangkap sinar matahari (Sunarko, 2007). Daun kelapa sawit mirip kelapa yaitu membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap dan bertulang sejajar. Daun-daun membentuk satu pelepah yang panjangnya mencapai lebih dari 7,5m -9 m. Jumlah anak daun disetiap pelepah berkisar antara 250-400 helai, daun muda yang masih kuncup berwarna kuning pucat.



Gambar 3. Daun Tanaman Kelapa Sawit

Pada tanah yang subur, daun cepat membuka sehingga makin efektif melakukan fungsinya sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis dan sebagai alat respirasi. Semakin lama proses fotosintesis berlangsung, semakin banyak bahan

makanan yang dibentuk sehingga produksi akan meningkat. Jumlah pelepah, panjang pelepah, dan jumlah anak daun tergantung pada umur tanaman. Tanaman yang berumur tua, jumlah pelepah dan anak daun lebih banyak. Begitu pula pelepahnya akan lebih panjang dibandingkan dengan tanaman yang masih muda. Daun selama setahun dapat mencapai 20–30, kemudian akan berkurang sesuai dengan umur menjadi 18- 25 atau kurang (Lubis, 2008).

d. Bunga

Tanaman 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. Kelapa sawit dapat menyerbuk silang ataupun menyerbuk sendiri karena memiliki daun jantan dan betina.



Gambar 4. Bunga Tanaman Kelapa Sawit

Biasanya bunganya muncul dari ketiak daun. Setiap ketiak daun hanya menghasilkan satu infloresen (bunga majemuk). Biasanya, beberapa bakal infloresen melakukan gugur pada fase awal perkembangannya sehingga pada individu tanaman terlihat beberapa ketiak daun tidak menghasilkan infloresen.

e. Buah

Buah kelapa sawit termasuk buah batu dengan ciri yang terdiri atas tiga bagian, yaitu bagian luar (*epicarpium*) disebut kulit luar, 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*.



Gambar 5. Buah Kelapa Sawit

Proses pembentukan buah sejak pada saat penyerbukan sampai buah matang kurang lebih 6 bulan. Dalam 1 tandan terdapat lebih dari 2000 buah (Risza, 1994). Biasanya buah ini yang digunakan untuk di olah menjadi minyak nabati yang digunakan oleh manusia. Buah sawit (*Elaeis guineensis*) adalah sumber dari kedua minyak sawit (diekstraksi dari buah kelapa) dan minyak inti sawit (diekstrak dari biji buah) (Mukherjee, 2009).

2.1.3 Panen Kelapa Sawit

Panen merupakan titik awal dari produksi dan terkait erat dengan budidaya, khususnya pemeliharaan tanaman. Produksi merupakan hasil yang diperoleh dari panen setelah melalui proses pasca panen atau pengolahan. Keberhasilan panen dan produksi tergantung pada kegiatan budidaya serta ketersediaan sarana untuk kegiatan transportasi, pengolahan, organisasi, ketenagaan dan faktor penunjang lainnya (Lubis, 2008).

2.1.4. Kriteria Matang Panen

Kriteria matang panen tandan dalam jumlah buah yang membrondol atau terlepas dari tandan. Pemanenan buah dapat dilakukan apabila memenuhi beberapa kriteria. Contohnya, untuk setiap satu kilogram bobot tandan terdapat dua brondolan lepas, tidak termasuk brondolan muda yang terkena serangan hama atau penyakit.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kematangan Tandan

Fraksi	Jumlah buah lepas (%)	Derajat kematangan
00	Tidak ada buah masih hitam	Sangat mentah
0	1% s/d 12,5 %	Mentah
1	12,5 % - 25 %	Kurang matang
2	25 % - 50 %	Matang I
3	50 % - 75 %	Matang II
4	75 % - 100 %	Lewat matang I
5	Buah dalam ikut memberondol	Lewat matang II

Sumber : Lubis, (2008) : *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Indonesia*

Rendemen minyak kelapa sawit berbanding lurus dengan kandungan asam lemak bebas. Semakin tinggi fraksi TBS maka semakin tinggi rendemen minyak dan asam lemak bebas.

Tabel 2. Hubungan Fraksi Dengan Rendemen Minyak Dan Kadar ALB

Fraksi	Rendemen minyak (%)	Asam Lemak Bebas (%)
0	16,0	1,6
1	21,4	1,7
2	22,1	1,8
3	22,2	2,1
4	22,2	2,6
5	21,9	3,8

Sumber : Lubis, (2008) : *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Indonesia*

2.1.5 Rotasi Panen

Rotasi panen adalah jumlah perlakuan panen dalam satu bulan pada suatu areal panen yang sama. Menurut PPKS (2003), angka rotasi panen yang masih dianggap normal adalah 3-4 periode panen. Artinya, terdapat 3-4 kali perlakuan panen pada suatu areal panen yang sama dalam satu bulan. Selain itu, rotasi panen juga dapat diartikan sebagai selang waktu (interval) antara satu perlakuan panen dengan perlakuan panen berikutnya pada areal yang sama yang dinyatakan dalam hari. Rotasi panen berkaitan dengan penyebaran kematangan buah dimana variasi penyebaran kematangan buah dari bulan ke bulan adalah berbeda, sehingga areal panen perlu diatur sesuai dengan rotasi panen yang ditentukan berdasarkan kerapatan buah.

Sistem rotasi panen yang masih dianggap baik dimana buah tidak lewat matang adalah 5/7, artinya dalam satu minggu terdapat lima hari panen. Jika persiapan panen ini berjalan baik maka tandan yang terlalu masak hampir tidak

terjadi. Secara umum, rotasi panen tergantung pada kerapatan panen (produksi), kapasitas pemanen dan keadaan pabrik (PPKS, 2003).

Menurut Sunarko(2009), untuk mencari nilai rotasi panen setiap bulannya dari data produksi panen adalah dengan membagikan luasan suatu divisi dengan jumlah luasan panen dalam satu bulan. Maka ditemukanlah nilai rotasi panen tersebut.

Pengaturan rotasi panen terutama pada saat panen raya dan produksi rendah sangat penting dilakukan. Misalnya yang kadang dihadapi ialah kecenderungan pemanen memotong buah mentah pada bulan produksi rendah dan buah terlalu matang pada bulan produksi tinggi. Hal ini diatasi dengan mengendalikan pemanen terutama pada bulan rendah, sehingga tidak memotong buah mentah. Rotasi panen perlu dilakukan secara tepat dan disiplin, sebab rotasi panen yang terlambat dapat menyebabkan tanaman terserang *Marasmius sp.*

Hal ini berpengaruh terutama pada saat panen puncak yang menghasilkan produksi TBS yang tinggi. Untuk mengatasi hal ini, maka sistem rotasi dapat dirubah. Rotasi yang terlambat dapat menyebabkan tertinggalnya buah dipohon, terutama buah yang terlalu matang karena pemanen malas mengutip brondolan. Rotasi panen yang terlambat mengakibatkan produksi per hektar per hari menjadi rendah. Hal ini juga akan mengurangi kapasitas olah pabrik.(Sarimanah, 2008)

2.1.6 Taksasi Panen

Taksasi panen adalah suatu perkiraan produksi hasil tanaman yang dibudidayakan. Taksasi produksi pada kelapa sawit dilakukan untuk memperkirakan produksi 6 bulan, 3 bulan dan 1 bulan yang akan datang atau 1 hari sebelum panen. Fungsi taksasi panen adalah untuk memprediksi angka kerapatan panen (AKP), menentukan dan mengatur kebutuhan tenaga kerja, penyediaan sarana transportasi atau angkutan panen. Taksasi panen dilakukan pada tanaman dengan umur yang seragam. Dilakukan dua kali dalam setahun, yaitu pada bulan juni dan desember. Penghitungan diambil secara sample sebanyak 5% dari populasi tanaman. Hal yang dapat mempengaruhi kerapatan panen adalah iklim, panjang rotasi panen, dan topografi lahan (PPKS, 2003).

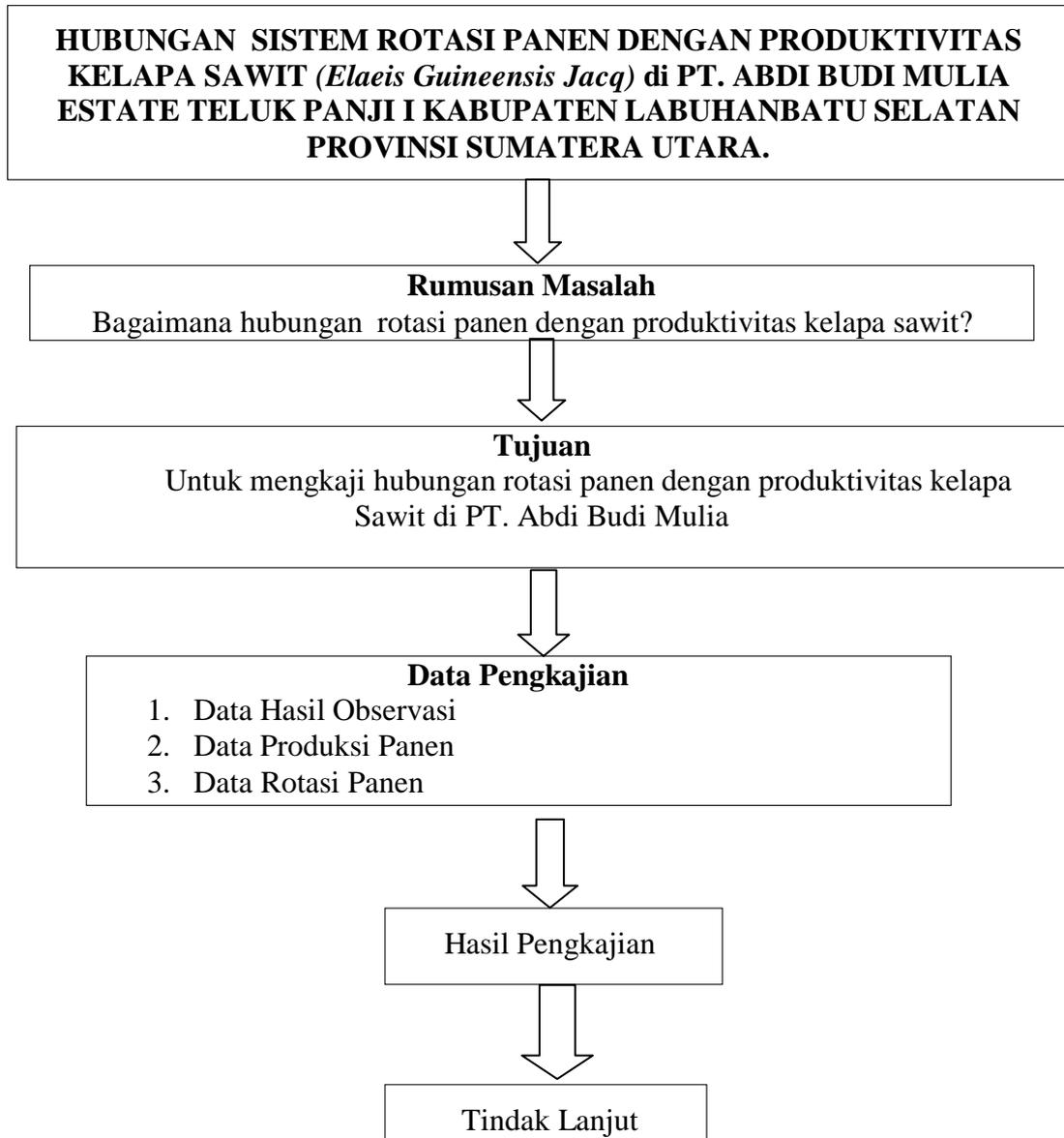
Taksasi panen semesteran adalah kegiatan meramalkan produktivitas kebun pada enam bulan ke depan. Taksasi semesteran digunakan untuk

menentukan budget yang harus dipenuhi oleh setiap divisi. Taksasi panen harian adalah kegiatan yang dilakukan untuk memperkirakan produksi TBS yang akan diperoleh besok. Hal tersebut juga bisa memperkirakan kebutuhan tenaga pemanen dan memperkirakan jumlah transportasi untuk mengangkut hasil panen. Buah yang diperkirakan bisa dipanen dicirikan dengan brondolan yang terdapat di piringan sebanyak lima brondolan. Persentase AKP didapatkan dengan mengambil contoh 100 pohon dari areal yang akan dipanen esok hari dengan rumus:

$$\% \text{ AKP} = (\text{jumlah tandan matang} / \text{jumlah tanaman contoh}) \times 100\%$$

- a. Manfaatnya : untuk mengatur kebutuhan tenaga pemanen yang menyediakan sarana transport.
- b. Pohon contoh: sebanyak 100 pohon per blok (16-25 ha). Diambil dari baris no .5,15,35,45 masing-masing sebanyak 20 pohon.
- c. Hitung tandan yang sudah bisa dipanen keesokan harinya, misalnya 24 tandan. Kerapatan panen (KP)= $24/100 = 0,24$ atau 1 : 4 artinya dari setiap 4 pohon akan dipanen 1 tandan matang. Bila berat rata-rata 1 tandan = 12 kg.
Maka prakiraan panen : $0,24 \times 2.240 \times 12 \text{ kg} = 6.451 \text{ kg}$
- d. Bila kapasitas (PN = Prestasi Normal) 1 orang tenaga panen = 800 kg diperlukan 8 orang pemanen.
- e. Truk/kendaraan sesuaikan dengan produksi tersebut.

2.2 Kerangka Pikir



Gambar 6. Kerangka Pikir

2.3 Penelitian Terdahulu

Tabel 3. Penelitian Terdahulu.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun	Perumusan Masalah	Metode Analisis	Kesimpulan
1.	Muhammad Irfan Miraza dan Memen Surahman	Hubungan Angka Kerapatan Panen dan Sistem Rotasi Panen Dengan Produktivitas Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) di Sumatera Utara	2015	Aspek utama pemanenan kelapa sawit dan bagaimana hubungan AKP dan rotasi panen dengan Produktivitas kelapa sawit.	Deskriptif dan Kuantitatif dengan menggunakan analisis statistik sederhana dengan uji korelasi.	Perhitungan nilai AKP sangat berpengaruh terhadap penentuan rotasi panen, hal ini juga aberbanding dengan uji lurus dengan produktivitas kelapa sawit.
2.	Galuh Raka Mustafa	Kajian Rotasi Paen Terhadap Hasil Panen	2016	Rotasi panen sangat mempengaruhi kualitas hasil panen	Deskriptif dan Kuantitatif	Lamanya rotasi mempengaruhi hasil panen dan kinerja pemanen.
3.	Zul Adhri Harahap dan Hariyadi	Manajemen Panen Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) di Kebun Sei Lukut, Siak, Riau.	2018	Panen yang baik dan benar sangatlah berkaitan dengan pelaksanaan standar operasional panen juga perhitungan yang Akurat dengan Tidak lupa memperhatikan keselamatan kerja dengan melengkapi alat Pelindung diri (APD).	Deskriptif dan Kuantitatif.	Kebun tersebut telah melaksanakan prosedur panen yang baik dan benar. Akurasi perhitungan AKP memenuhi standar perusahaan. Namun, persentase penggunaan APD masih tergolong rendah.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun	Perumusan Masalah	Metode Analisis	Kesimpulan
4.	Rio Elvandari Lubis dan Adolf Pieter Lontoh	Manajemen Panen Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i>) di Kebun Adolina, Sumatera Utara	2016	Rendahnya kapasitas panen dapat mengganggu rotasi panen dimana rotasi panen yang terganggu dapat berpengaruh terhadap tingginya persentase buah yang kurang bermutu.	Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif menggunakan rata-rata, persentase dan standar deviasi serta uji komparasi.	Pengelolaan manajemen panen di kebun tersebut perlu ditingkatkan. Hal ini karena kapasitas panen yang lebih rendah dari standar perusahaan dan tingginya persentase produksi buah yang kurang bermutu.
5.	Bastian dan Nenny andayani	Roduktivitas Beberapa Varietas Kelapa Sawit di PT. Sumber Arum Makmur	2016		.Deskriptif kuantitatif	Produktivitas TBS PNG lebih tinggi daripada sriwijaya 4.

2.4 Hipotesis

Diduga bahwa rotasi panen memiliki hubungan positif yang cukup kuat terhadap produktivitas kelapa sawit.