

A photograph of a person wearing a blue long-sleeved shirt and a yellow conical hat, standing in a coconut grove. The person is looking up at a tall coconut tree. The background is filled with many other coconut trees, creating a dense canopy. The lighting is bright, suggesting a sunny day.

# **Panen Tandan Buah Segar**

## *Kelapa Sawit*

**Oleh : Anjas Al Syahdani**

Polbangtan Medan

**MAKALAH**  
**TEKNIS PELAKSANAAN PANEN TANDAN BUAH**  
**SEGAR KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)**

**Oleh:**

**ANJAS AL SYAHDANI**  
**NIRM. 01.02.18.007**



**PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERKEBUNAN PRESISI**  
**JURUSAN PERKEBUNAN**  
**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MEDAN**  
**KEMENTERIAN PERTANIAN**  
**2022**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulisan panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas makalah yang berjudul “Teknis Pelaksanaan Panen Tandan Buah Segar Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq)” dengan baik dan tepat pada waktunya. Makalah ini membahas tentang bagaimana teknis yang dilakukan insutri perkebunan kelapa sawit dalam pelaksanaan panen kelapa sawit. penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu,penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi terciptanya makalah ini jauh lebih baik lagi.

Medan, September 2022

Anjas Al Syahdani  
NIRM. 01.02.18.007

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
I. SEJARAH TANAMAN KELAPA SAWIT .....	1
II. KARAKTERISTIK TANAMAN KELAPA SAWIT .....	3
A. Morfologi Tanaman Kelapa Sawit .....	3
B. Syarat Tumbuh Kelapa Sawit .....	6
C. Varietas Kelapa Sawit .....	7
D. Teknik Perawatan Tanaman Kelapa Sawit .....	8
III. PELAKSANAAN PANEN .....	14
A. Pengertian Panen .....	14
B. Persiapan Panen .....	15
C. Kriteria Matang Panen .....	16
IV. PENGANCAAN / KAVELAD PANEN .....	17
A. Pasca Panen .....	17
B. Kerapatan Panen .....	18
C. Rotasi Panen .....	19
V. TAKSASI / ESTIMASI PANEN KELAPA SAWIT .....	21
A. Perhitungan Persentasi Buah Masak .....	22
B. Pelaksanaan Panen .....	24
C. Mutu Ancak .....	25
D. Efisiensi Pemanenan Kelapa Sawit .....	25
VI. PENGANGKUTAN TANDAN BUAH SEGAR .....	27
A. Perencanaan Pengangkutan TBS .....	27
B. Kecepatan Pengangkutan TBS .....	27
C. Perencanaan Angkutan .....	28
DAFTAR PUSTAKA .....	31

## I. SEJARAH TANAMAN KELAPA SAWIT

Kelapa sawit sebetulnya bukanlah tanaman asli Indonesia, melainkan tanaman yang berasal dari Afrika. Pada awalnya ada orang Belanda yang membawa empat biji kelapa sawit ke Indonesia, kemudian menanamnya di Kebun Raya Bogor tepatnya pada tahun 1848. Namun setelah dicoba untuk ditanam di beberapa tempat, ternyata kelapa sawit dapat tumbuh subur di tanah Indonesia. Pada tahun 1910 sudah mulai banyak kelapa sawit yang ditanam di Indonesia, khususnya di daerah Sumatra.

Perkebunan kelapa sawit pertama di Indonesia berada di pantai timur Sumatra (Deli) dan di Aceh, dimana total luas lahan perkebunannya sekitar 5.123 Ha. Pada tahun 1919 Indonesia sudah mulai bisa mengekspor hasil minyak kelapa sawitnya ke negara-negara Eropa dengan jumlah sekitar 576 Ton. Kemudian baru pada tahun 1923 Indonesia mampu mengekspor minyak inti sawit sekitar 850 Ton. Pada masa penjajahan Belanda, perkembangan perkebunan kelapa sawit Indonesia tumbuh pesat. Dan di pasar Internasional pun Indonesia mampu menggeser kedudukan negara Afrika yang merupakan Negara asal kelapa sawit. Namun besarnya ekspor kelapa sawit Indonesia pada saat itu tidak mempengaruhi pertumbuhan perekonomian Nasional. Hasil ekspor minyak kelapa sawit yang dilakukan Indonesia justru dinikmati oleh negara asing seperti Belanda, yaitu dengan meningkatnya perekonomian mereka. Kemudian pada masa penjajahan Jepang, perkembangan kelapa sawit Indonesia mulai mengalami kemunduran (GAPKI, 2018).

Memasuki masa pendudukan Jepang, perkembangan kelapa sawit mengalami kemunduran. Lahan perkebunan mengalami penyusutan sebesar 16% dari total luas lahan yang ada sehingga produksi minyak sawit di Indonesia hanya mencapai 56.000 ton pada tahun 1948/1949, padahal pada tahun 1940 Indonesia mengekspor 250.000 ton minyak sawit. Pada tahun 1957, setelah Belanda dan Jepang meninggalkan Indonesia, pemerintah mengambil alih perkebunan. 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 Palm Kernel Oil (PKO) lebih banyak diekspor ke Belanda, Amerika Serikat dan Brasil (Pahan, 2008).

Perkebunan sawit di Indonesia dikembangkan sejak tahun 1911 dimana awal dikembangkan di pulau Sumatera, karena kecocokan agroklimat. Namun saat ini perkebunan kelapa sawit sudah tersebar luas di pulau Sumatera, sebagian Jawa bagian barat, Kalimantan, Sulawesi dan Irian Jaya. Pada tahun 2014 luas areal kelapa sawit mencapai 10,9 juta hektar. Perkebunan tersebut dimiliki dan dikelola Negara, swasta, dan perkebunan rakyat, dimana pihak swasta memiliki 51,62% dari total luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia sedangkan perkebunan rakyat memiliki 41,55% sementara perkebunan Negara (BUMN/PTPN) hanya 6,83%. (Kementerian Pertanian, 2014). Dengan demikian perusahaan swasta menjadi penentu dalam perkembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia.

Secara umum pesatnya pertumbuhan luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia sangat dipengaruhi permintaan minyak kelapa sawit dari berbagai

Negara. Peningkatan itu disebabkan oleh semakin banyaknya produk turunan yang dihasilkan dari minyak kelapa sawit, misalnya margarin, sabun atau deterjen, tambahan lemak untuk makanan. Produk yang sedang dikembangkan saat ini adalah bahan bakar biofuel dan biodiesel karena memiliki prospek yang akan terus membaik seiring dengan dicanangkannya penggunaan energi terbarukan khususnya dinegara-negara maju yang peduli terhadap pelestarian lingkungan.

Kelapa sawit adalah sumber minyak nabati terbesar yang dibutuhkan banyak industri di dunia. Sebanyak 85% lebih pasar dunia kelapa sawit dikuasai oleh Indonesia dan Malaysia. Indonesia merupakan produsen kelapa sawit terbesar di dunia, dimana 43% dari total CPO (Crude Palm Oil) dunia di pasok oleh Indonesia. Pertumbuhan produksi kelapa sawit Indonesia cukup signifikan mencapai 7,8% per tahun melampaui Malaysia yang hanya tumbuh dengan angka 4,2% (Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia /MP3EI, 2011).

Pada tahun 2014 total produksi kelapa sawit Indonesia mencapai 31,5 juta ton, dimana 30% dari total produksi diserap oleh pangsa pasar dalam negeri dan sekitar 22 juta ton untuk pasar luar negeri (ekspor) (Gabungan Asosiasi Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia/GAPKI, 2014).

Kelapa sawit dikenal sebagai tanaman penghasil minyak goreng. Bagian utama dari kelapa sawit adalah buahnya yang dapat menghasilkan minyak kelapa sawit mentah (CPO). Biasanya minyak kelapa sawit mentah banyak diolah lagi untuk kemudian menjadi minyak goreng. Namun tidak hanya minyak goreng saja yang dapat dihasilkan dari pengolahan minyak kelapa sawit mentah. Ada beberapa produk lain yang bisa dihasilkan dari pengolahan minyak kelapa sawit mentah, diantaranya adalah margarine, Vanaspati (Vegetable ghee), shortening, es krim, bakery fats, cocoa butter, sabun dan detergen, textiles oils dan biodiesel, serta masih banyak lagi. Kebanyakan dari hasil pengolahan minyak kelapa sawit adalah dalam bentuk produk makanan.

## II. KARAKTERISTIK TANAMAN KELAPA SAWIT

### A. Botani Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit bukanlah tanaman asli dari Indonesia, akan tetapi tanaman yang berasal dari negara Afrika Barat. Walaupun demikian tanaman kelapa sawit cocok dibudidayakan di daerah luar seperti Negara Indonesia. Pada tahun 1848 tanaman kelapa sawit masuk ke Indonesia dibawah pada masa penjajahan Belanda, dengan jumlah empat batang. Bibit kelapa sawit tersebut di tanam di Kebun Raya Bogor untuk dijadikan pajangan kebun Raya Bogor. (Setyamidjaja, 1997).

Tanamana kelapa sawit merupakan tanaman monokotil yang memiliki biji tunggal atau terbelah. Adapun klasifikasi tanaman kelapa sawit:

Devisi : *Embryophta Siphonagama*

Kelas : *Angiospermae*

Ordo : *Monocotyledonae*

Famili : *Arecaceae*

Subfamili : *Cocoideae*

Genus : *Elaeis*

Spesies : *E.guineensis*. Jacq. *E.oleifera*. *E. Odora*. (Pahan, 2008).

Ada dua jenis tanaman kelapa sawit yang di budidayakan saat sekarang ini yang paling umum di tanam yaitu *E. Guineensis* dan *E.oleifera*. Diantara kedua jenis spesies kelapa sawit memiliki kelebihan di dalamnya. Tipe *E. guineensi* memiliki produksi sangat tinggi sedangkan *E.oleifera* memiliki tinggi tanaman yang sangat rendah.

Secara umum kedua spesies ini disilangkan untuk mendapatkan spesies yang baik produksinya dan mudah untuk di panen. Jenis *E.oleifera* saat ini juga mulai dibudidayakan untuk meningkatkan keragaman sumber daya genetik yang ada. Kelapa sawit (*Elaeis guinensis Jacq*) merupakan tanaman tropis yang berasal dari Negara Afrika Barat, namun tanaman kelapa sawit ini bisa tumbuh diluar daerah asalnya, seperti halnya negara Indonesia. Perkebunan kelapa sawit memiliki arti penting bagi pembangunan nasional (Syaputra, 2011).

Faktor- faktor yang mempengaruhi produksi Tandan Buah Segar (TBS) yang tinggi merupakan faktor pembibitan. Untuk mendapatkan bibit yang baik dan unggul harus dilakukan dari varietas unggul. Selain dari unggul ada juga yang harus diperhatikan dalam proses pembibitan yaitu pemeliharaan yang meliputi penyiraman, pemupukan dasar dan pengendalian hama yang mengganggu selama pembibitan kelapa sawit di dalam teknik dan pengolahan pembibitan kelapa sawit untuk mendapatkan kualitas bibit yang unggul dan berkualitas, ada tiga faktor utama yaitu pemeliharaan jenis kecambah /bibit, pemeliharaan, dan seleksi bibit.

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang dimiliki Indonesia dan memiliki nilai jual yang tinggi dan salah satu penyumbang devisa terbesar bagi Indonesia dibandingkan dengan komoditas perkebunan lainnya. Setiap tanaman memiliki ciri-ciri morfologi yang berbeda-beda ciri dan fungsinya. Secara morfologi, tanaman kelapa sawit terdiri dari beberapa bagian vegetatif akar, batang, dan daun untuk bagian generatif bunga dan buah.

#### 1. Akar

Tanaman kelapa sawit termasuk dalam tumbuhan berbiji satu (*monokotil*). yang memiliki akar serabut. Pada awal perkecambahan, akar pertama muncul dari

benih berkecambah (*radikula*). Setelah itu *radikula* akan mati dan terbentuk akar primer. Batang kelapa sawit tumbuh vertikal ke atas dengan diameter batang antara 40-60 cm. Pohon kelapa sawit hanya memiliki satu titik terminal di ujung batang yang ditumbuhi daun muda yang masih kecil dan lembut.

Disela-sela sel parenkim pada akar, ada ruangan-ruangan yang berisi udara dan saling dihubungkan oleh akar-akar udara. Di sekitar pangkal batang keluar akar-akar adventif yang menggantung. Jika sudah mencapai tanah, akar-akar adventif akan berubah menjadi akar biasa. Akar kelapa sawit mudah membusuk jika terlalu lama terendam air (Sastrosayono, 2008).

Mangoensoekarjo dan Semangun, (2008). Menyatakan beberapa fungsi akar yaitu menunjang struktur batang di atas permukaan tanah, menyerap air dan unsur-unsur hara dalam tanah. Akar kelapa sawit yang sudah terbentuk sempurna umumnya memiliki akar primer dengan diameter 5-10 mm, akar sekunder 2-4 mm, akar tersier 1-2 mm, dan akar *kuaterner* 0,1-0,3. Akar yang paling bagus menyerap air dan unsur hara merupakan akar *tersier* dan *kuaterner* pada ke dalam 0-60 cm dengan jarak 2-3 meter dari pangkal pohon (Lubis, 2011).

## 2. Batang

Tanaman kelapa sawit memiliki batang yang tidak memiliki kambium dan umumnya tidak bercabang. Pada saat awal pertumbuhan setelah fase muda dilalui terjadi pembentukan batang tanpa pemanjangan *internodia*. Adapun batang tanaman kelapa sawit berfungsi sebagai penyangga tajuk daun, bunga, dan buah.

Pada saat tanaman berumur 3 tahun, batangnya belum terlihat baik dikarenakan masih ditumbuhi pelepah yang bertunas. Kemudian batang mulai naik dengan laju pertumbuhan 35-70 cm per tahun. Pertambahan tinggi batang juga dipengaruhi oleh jenis tanaman, tanah, iklim, pemupukan, dan lain sebagainya (Pahan, 2008).

Batang kelapa sawit pada varietas liar mempunyai ketinggian mencapai 39 m. Tanaman kelapa sawit yang dibudidayakan secara komersial mempunyai ketinggian batang tidak melebihi 15-18 m. Hal ini berhubungan dengan kemudahan pelaksanaan panen TBS dan kegiatan pemeliharaan kelapa sawit (Lubis, 2008).

Batang kelapa sawit memiliki tiga lapisan:

- a. Lapisan kulit luar, yang dibentuk perpanjangan basis daun dan terdiri dari jaringan fibrosa padat. Hal ini cukup tipis dan berwarna krem;
- b. Lapisan perikel, ditemukan di dalam kulit dan berwarna keabu-abuan. Ini adalah jaringan dari mana akar dibentuk pada pangkal batang dan di dalam lubang tanam; dan
- c. Pusat silinder atau inti, yang terdiri dari ikatan pembuluh padat terdiri dari jaringan floem dan xylem di sekitar parenkim.

Batang, tegak lurus dan terlihat seragam, apalagi jika bekas tunas daun dan pendek akan menjadi pandangan yang indah. Putaran letak daun jelas terlihat pada tanaman yang tingginya diatas 1m diatas batang tumbuh tunas dan primorida daun dan bunga. Pada “giant tree” ukuran batang menjadi besar tapi tidak normal, bakal buah selalu aborsi, jika tidak perlu dirawat lebih lanjut. Arah putaran pelepah ada yang ke kanan ada pula yang ke kiri.

Pangkal batang tempat akar tumbuh sampai ketinggian sekitar 25 cm diatas tanah. Batang aslinya tidak terlihat karena masih ditutupi oleh potongan pangkal pelepah. Namun sering juga dijumpai pada tanaman diatas 20 tahun, batang

aslinya terlihat karena potongan pelepah mulai lapuk dan biasanya dibagian atas atau tengah (Hakim, 2007).

### 3. Daun

Daun pertama pada tanaman kelapa sawit yang tumbuh pada tahap semai berbentuk lanset, kemudian daun tumbuh menjadi dua (*bifurcate*) dan mengikuti bentuk daun menyerip. Pada bibit umur 5 bulan akan di temukan 5 helai daun lanset, 4 helai daun terbelah dua dan 10 helai daun *menyirip* (Fauzi, 2012).

Daun kelapa sawit membentuk susunan daun majemuk, dengan sirip genap dan tulang daun sejajar. Panjang pelepah daun bisa mencapai 7,5 – 9 m, jumlah pelepah daun 250 – 4000 helai. Pertumbuhan pelepah daun memiliki *folotaksis* 1/8 yang artinya setiap diputar mengeliling batang terdapat 8 pelepah daun. Produksi daun per tahun untuk tanaman dewasa bisa mencapai 20 – 24 helai.

Daun kelapa sawit terdiri dari beberapa bagian, sebagai berikut:

- a. Kumpulan anak daun (leaflets) yang mempunyai helaian (lamina) dan tulang anak daun (midrib).
- b. Rachis yang merupakan tempat anak daun melekat.
- c. Tangkai daun (petiole) yang merupakan bagian antara daun dan batang.
- d. Seludang daun (sheath) yang berfungsi sebagai perlindungan dari kuncup dan memberikan kekuatan pada batang.

Dalam satu bulan akan terbentuk dua sampai tiga pelepah daun pada tanaman produksi sedang, sedangkan pada tanaman yang berproduksi tinggi dalam waktu yang sama terbentuk tiga sampai empat pelepah daun. Untuk tanaman yang normal terdapat 45 sampai 55 pelepah daun, kadang-kadang sampai 60 pelepah jika tidak dipotong. Sisa pelepah yang dipotong akan melekat pada batang minimal 12 tahun. Umur daun dari mulai terbentuk sampai tua sekitar enam hingga tujuh tahun.

Letak pelepah daun pada batang menurut garis spiral yang bergerak dari kanan atas ke kiri bawah. Letak daun 1 hampir tepat sejajar pada spiral daun ke-9,17, 25, 33 dan seterusnya atau spiral lain daun ke-2, 10, 18, 26, 34 dan seterusnya. Pola ini berlaku untuk daun ke-3,.4, 5 dan seterusnya

### 4. Bunga

Bunga kelapa sawit merupakan bunga berumah satu. Bunga kelapa sawit terdiri dari bunga jantan dan betina yang terletak terpisah dalam satu batang dan masih sering terdapat tandan bunga betina yang mendukung bunga jantan (*hermprodit*). Tandan bunga terletak pada ketiak daun yang mulai tumbuh setelah tanaman berumur 12-14 bulan, dan dapat dipanen pada umur 2,5 tahun. Primordia (bakal) bunga terbentuk sekitar 33-34 bulan sebelum bunga matang (siap diserbuki). Pertumbuhan bunga sangat dipengaruhi oleh kesuburan tanah (Pahan, 2008).

Kelapa sawit merupakan tanaman berumah satu (*one house*). Artinya, bunga jantan dan bunga betina berada pada pohon yang sama, akan tetapi tidak dalam tandan yang sama. Namun, bunga jantan dan betina sering di jumpi dalam satu tandan (*hermaprodit*). Bunga terdapat di ketiak daun (*flos lateralis* atau *flos axillaries*), berupa rangkaian tandan dan merupakan bunga majemuk (*inflorescence*).

Tanaman kelapa sawit juga dapat melakukan penyerbukan silang atau penyerbukan sendiri di karenakan memiliki bunga jantan dan bunga betinda. Oleh karena itu bunga muncul dari ketiak daun. Setiap ketiak daun hanya menghasilkan

satu bunga majemuk. Biasanya, beberapa bakal bunga melakukan gugur pada fase-fase awal perkembangannya sehingga pada individu tumbuhan dapat terlihat beberapa ketiak daun tidak menghasilkan bunga (Sunarko, 2014).

#### 5. Buah

Buah kelapa sawit merupakan jenis buah yang keras (buah berbiji), menempel dan membrondol pada tandan buah. Panjang buah 2-5 cm, dan beratnya mencapai 30 gram. Bagian buah terdiri dari *eksokarp* atau kulit buah, *mesokarp* atau sabut dan biji. *Eksokarp* dan *mesokarp* disebut *perikarp*.

Proses pembentukan buah dari saat penyerbukan sampai buah matang enam bulan. Dalam satu tandan diketahui terdapat lebih dari 2000 buah. Biasanya buah ini digunakan untuk diolah menjadi minyak nabati yang digunakan oleh konsumen. Buah sawit merupakan sumber dari kedua minyak sawit *diekstraksi* dari buah kelapa dan minyak inti sawit.

### B. Syarat Tumbuh Kelapa Sawit

Budidaya kelapa sawit mempunyai karakteristik lahan tersendiri yang optimal dan baik untuk budidaya kelapa sawit mengacu pada tiga faktor salah satunya faktor lingkungan, sifat kimia tanah, dan sifat fisik tanah. Tanah yang cocok dan baik untuk perkebunan kelapa sawit adalah *Latosol*, *gambut*, *Podsolik*, dan *Aluvial*. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jasq) dapat tumbuh dengan subur serta berbuah hingga ketinggian 1.000 m Dari Permukaan Laut (DPL). Akan tetapi pertumbuhan kelapa sawit dan produktivitas yang baik akan pertumbuhan tanaman kelapa sawit dan produktivitas yang optimal akan tercapai jika kelapa sawit di tanaman pada ketinggian maksimum 400 m Dari Permukaan Laut (DPL).

Kelapa sawit merupakan tanaman yang dapat hidup di tanah mineral, pasang surut dan gambut. Tanah mengandung unsur hara tetapi memiliki kadar air yang cukup tinggi. Sehingga cocok untuk melakukan pembukaan lahan perkebunan kelapa sawit, karena memiliki kemampuan untuk tumbuh dengan baik dan memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan baik dan cepat pada lingkungan.

Kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara memiliki perbedaan yang sangat mencolok dan tergantung pada jumlah nutrisi yang tersedia, adanya proses *fiksasi* dan *mobilisasi*, serta kemudahan ketersediaan unsur hara bagi untuk mencapai zona perakaran tanaman (Lubis, 2011).

Daerah pengembangan tanaman kelapa sawit yang sesuai sekitar 15 °LU - 15 °LS. Untuk ketinggian pertanaman kelapa sawit yang baik berkisar antara 0 - 500 m dpl. Tanaman kelapa sawit menghendaki curah hujan sekitar 2.000 - 2.500 mm/tahun. Suhu optimum untuk pertumbuhan kelapa sawit sekitar 29-30 °C. Intensitas penyinaran matahari yang baik tanaman kelapa sawit sekitar 5-7 jam/hari. Kelembaban optimum yang ideal sekitar 80-90 % untuk pertumbuhan tanaman. Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada jenis tanah podzolik, latosol, hidromorfik kelabu, alluvial atau regosol.

Kelapa sawit menghendaki tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase baik dan memiliki lapisan solum yang dalam tanpa lapisan padas. Untuk nilai pH yang optimum di dalam tanah adalah 5,0-5,5. Respon tanaman terhadap pemberian pupuk tergantung pada keadaan tanaman dan ketersediaan hara di dalam tanah. Semakin besar respon tanaman, semakin banyak unsur hara dalam tanah (pupuk) yang dapat diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan dan produksi. Tanah sedikit mengandung unsur hara tetapi memiliki kadar air yang cukup tinggi. Sehingga

cocok untuk melakukan kebun kelapa sawit karena memiliki kemampuan tumbuh yang baik, memiliki daya adaptif yang cepat terhadap lingkungan.

Kondisi topografi pertanaman kelapa sawit sebaiknya tidak lebih dari sekitar 15°. Kemampuan tanah dalam menyediakan hara mempunyai perbedaan yang sangat menyolok dan tergantung pada jumlah hara yang tersedia, adanya proses fiksasi dan mobilisasi, serta kemudahan hara tersedia untuk mencapai zona perakaran tanaman. Minyak sawit ditanam sebagai industri tanaman perkebunan, sering (terutama di Indonesia) pada hutan hujan baru dibersihkan atau hutan rawa gambut bukan pada lahan yang sudah terdegradasi atau bekas lahan pertanian.

Kelapa sawit termasuk tanaman daerah tropis yang umumnya dapat tumbuh di daerah antara 120° Lintang Utara 120° Lintang Selatan. Curah hujan optimal yang dikehendaki antara 2.000-2.500 mm per tahun dengan pembagian yang merata sepanjang tahun. Lama penyinaran matahari yang optimum antara 5-7 jam per hari dan suhu optimum berkisar 24-38oC. Ketinggian di atas permukaan laut yang optimum berkisar 0-500 meter (Mukherjee, 2009). Kelapa sawit dapat tumbuh baik pada sejumlah besar jenis tanah di wilayah tropika. Persyaratan mengenai jenis tanah tidak terlalu spesifik seperti persyaratan faktor iklim. Hal yang perlu ditekankan adalah pentingnya jenis tanah untuk menjamin ketersediaan air dan ketersediaan bahan organik dalam jumlah besar yang berkaitan dengan jaminan ketersediaan air. Tanah yang sering mengalami genangan air umumnya tidak disukai tanaman kelapa sawit karena akarnya membutuhkan banyak oksigen. Drainase yang jelek bisa menghambat kelancaran penyerapan unsur hara dan proses nitrifikasi akan terganggu, sehingga tanaman akan kekurangan unsur nitrogen (N). Karena itu, drainase tanah yang akan dijadikan lokasi perkebunan kelapa sawit harus baik dan lancar, sehingga ketika musim hujan tidak.

### C. Varietas Kelapa Sawit

Kelapa sawit berkembang biak dengan cara generatif. Buah sawit matang pada kondisi tertentu, embrionya akan berkecambah menghasilkan tunas (*plumula*) dan bakal akar (*radikula*).

Adapun berdasarkan ketebalan cangkang dan daging buah, kelapa sawit dibedakan menjadi :

1. *Dura* ini merupakan sawit yang buahnya memiliki cangkang tebal sehingga dianggap memperpendek umur mesin pengolah. Namun biasanya tandan buahnya besar-besar dan kandungan minyak per tandannya berkisar 18 persen.
2. *Pisifera* memiliki cangkang yang sangat tipis, tetapi daging buahnya tebal dan bijinya kecil. Rendeman minyaknya lebih besar dari 23 persen. Tandan buahnya hampir selalu gugur sebelum masak sehingga jumlah minyak yang dihasilkan pun sedikit. Pisifera buahnya tidak memiliki cangkang namun betinanya steril sehingga sangat jarang menghasilkan buah.
3. *Tenera* Ini adalah persilangan induk *Dura* dan jantan *Pisifera*. Jenis ini dianggap bibit unggul karena melengkapi kekurangan masing-masing induk dengan sifat cangkang buah tipis tapi bunga betinanya tetap fertil. Beberapa *Tenera* unggul memiliki persentase daging per buah yang mencakup 90 persen dan kandungan minyak per tandannya dapat mencapai 28 persen.

Berdasarkan warna buah, tanaman kelapa sawit terbagi menjadi 3 jenis yaitu:

- a. *Nigescens*, dengan ciri-ciri yaitu buahnya mudahnya berwarna ungu kehitam-hitaman, sedangkan buah yang telah masak berwarna jingga kehitam-

hitaman

b. *Virescens*, dengan ciri-ciri yaitu buahnya mudanya berwarna hijau, sedangkan buah yang telah masak berwarna jingga kemerah-merahan dengan ujung buah tetap berwarna hijau.

c. *Albescens*, dengan ciri-ciri yaitu buah mudanya berwarna keputih-putihan, sedangkan buah yang telah masak berwarna kekuning-kuningan dengan ujung buah berwarna ungu Kehitaman (Adi, 2011).

#### **D. Teknik Perawatan Tanaman Kelapa Sawit**

Kelapa sawit harus dilakukan perawatan / budidaya yang baik agar bisa mencapai produksi yang optimal. Ada beberapa teknik perawatan/ budidaya yang dilakukan sebagai berikut:

##### **1. Pengendalian Gulma**

Kegiatan pengendalian gulma dilakukan secara kimiawi dan manual. Pengendalian gulma ini bertujuan untuk mengendalikan pertumbuhan gulma yang tumbuh di areal tanaman kelapa sawit sehingga persaingan untuk mendapatkan unsur hara dan air dapat ditekan. Pengendalian gulma manual yaitu dengan cara babat gulma sedangkan pengendalian secara kimia dilakukan melalui penyemprotan dengan menggunakan herbisida.

Teknik pengendalian manual ini dilakukan menggunakan alat parang. Alat parang digunakan untuk memotong gulma berkayu sampai pangkal gulma sehingga dapat menekan pertumbuhan gulma tersebut. Gulma berkayu yang terdapat, antara lain *Lantana camara*, *Melastoma malabathricum*, *Clidemia hirta*, dan rumpun bambu. Rumpun bambu merupakan masalah utama dalam pengendalian gulma. Pihak kebun memberikan kebijakan untuk penambahan tenaga kerja untuk mengendalikan pertumbuhan dari gulma rumpun bambu tersebut. Kegiatan babat gulma ini dikerjakan oleh karyawan harian lepas maupun surat perintah kerja lokal (SPKL). Kegiatan babat gulma manual ini menggunakan alat berupa parang. Prestasi kerja untuk babat gulma manual yaitu 10 rumpun HK-1. Mahasiswa mengikuti kegiatan babat gulma baik menjadi karyawan ataupun pengawas sebagai mandor dengan jumlah karyawan sebanyak 3 orang.

##### **2. Penyemprotan**

Kegiatan pengendalian gulma secara kimiawi dilakukan penyemprotan gulma dengan herbisida. Sistem semprot yang digunakan di Kebun Sei Batang Ulak yaitu dengan *Block Spraying System (BSS)*. BSS ini merupakan sistem penyemprotan atau pengendalian gulma kimiawi terkonsentrasi yang dikerjakan blok per blok dengan sasaran mutu penyemprotan yang lebih baik. Tujuan pengendalian gulma secara kimiawi ini yaitu mengurangi kompetisi antara kelapa sawit dengan gulma dalam hal penyerapan unsur hara, air, dan sinar matahari. Selain itu, tujuan dari pengendalian gulma ini antara lain meningkatkan efisiensi pemupukan, serta mempermudah kontrol pelaksanaan panen dan pemupukan, memudahkan pengutipan brondolan sehingga dapat menekan *losses* (kehilangan hasil) panen. Hasil penyemprotan pada suatu areal akan dievaluasi oleh asisten divisi seminggu setelah aplikasi. Hasil yang diharapkan dari kegiatan penyemprotan ini adalah tingkat kematian gulma dapat mencapai maksimal dengan indikasi hasil semprotan merata sesuai sasaran.

Kegiatan pengendalian gulma secara kimiawi ini dibagi menjadi dua bagian yaitu penyemprotan piringan (pasar pikul dan TPH), dan gawangan. Penentuan dosis semprot didasarkan pada perhitungan angka kerapatan gulma (AKG) yang

telah dilakukan sebelumnya. Tim semprot wajib menggunakan alat pelindung diri (APD) yang terdiri dari topi, masker, baju seragam apron, sarung tangan karet, dan sepatu.

### 3. Semprot Piringan, Pasar Pikul, Dan TPH

Kegiatan ini merupakan salah satu kegiatan pemeliharaan yang cukup penting karena berpengaruh terhadap produksi TBS yang dihasilkan. Penyemprotan di piringan, pasar pikul, dan TPH memiliki tujuan untuk mengefektifkan pemupukan, mempermudah pengutipan brondolan di piringan dan TPH, mengurangi kompetisi unsur hara dan air, serta mempermudah pengangkutan TBS ke TPH. Penyemprotan dilakukan dengan menggunakan dua jenis alat semprot yaitu *Knapsack Sprayer* berkapasitas 15 liter untuk semprot manual dan *Micron Harby Sprayer* (MHS) berkapasitas 6 liter untuk semprot Team Unit Semprot (TUS). Penyemprotan dilakukan oleh tenaga surat perintah kerja lokal (SPKL) dengan sistem borongan. Upah semprot piringan untuk manual sebesar Rp18.000,00 ha-1 dan TUS sebesar Rp13.000,00 ha-1. Jenis gulma yang dikendalikan antara lain *Asystasia intrusa*, *kenthos*, *Mikania micranta*, dan teki. Penyemprotan dengan *Knapsack Sprayer* menggunakan herbisida bermerk dagang Gramoxon berbahan aktif *Gliphosate* dosis 300 cc ha-1 dengan konsentrasi 3,3 ml l-1 dan Metafuron berbahan aktif *Metil metsulfuron* dosis 15 g ha-1 dengan konsentrasi 0,16 g l-1. Penyemprotan dengan *Micron Harby Sprayer* (MHS) menggunakan herbisida bermerk dagang Bionasa berbahan aktif *Gliphosate* dosis 220 cc ha-1 dengan konsentrasi 6,1 ml l-1 dan Metafuron berbahan aktif *Metil metsulfuron* dosis 10 g ha-1 dengan konsentrasi 0,28 g l-1. Penyemprotan dilakukan dengan menyampurkan kedua jenis herbisida dengan perbandingan 20 : 1 dan volume semprot 90 liter ha-1. Standar kerja dalam kegiatan penyemprotan ini adalah 5 ha HK-1. Mahasiswa melakukan kegiatan penyemprotan dengan prestasi kerja sebesar 2 ha HK-1.

### 4. Semprot Gawangan

Tujuan dari pengendalian gulma ini yaitu untuk mengurangi kompetisi unsur hara dan air, mempermudah pengontrolan pekerjaan dari satu gawangan ke gawangan lain, dan mempermudah dalam kegiatan pemanenan. Areal semprot gawangan dibagi menjadi 3 bagian sesuai dengan kondisi gawangan tersebut yaitu areal berat, sedang, dan ringan. Kegiatan semprot gawangan menggunakan jenis alat semprot *Knapsack Sprayer* berkapasitas 15 liter.

Areal berat menggunakan herbisida yang digunakan bermerk dagang Zenus berbahan aktif *Paraquate* dosis 450 cc ha-1 dengan konsentrasi 5 ml l-1 dan Metafuron berbahan aktif *Metil metsulfuron* dosis 21 g ha-1 dengan konsentrasi 0,23 g l-1. Areal sedang dan ringan menggunakan herbisida yang sama dengan dosis 270 cc ha-1 dan konsentrasi 3 ml l-1, serta dosis 13 g ha-1 dan konsentrasi 0,14 g l-1. Penyemprotan dilakukan dengan menyampurkan kedua jenis herbisida dengan perbandingan 20 : 1 dan volume semprot 90 liter ha-1. Penyemprotan dilakukan oleh tenaga SPKL dengan sistem borongan dan upah sebesar Rp18.000,00 ha-1. Standar kerja dalam kegiatan penyemprotan ini adalah 5 ha HK-1. Mahasiswa melakukan kegiatan penyemprotan dengan prestasi kerja sebesar 2 ha HK-1. Hasil yang diharapkan dari kegiatan penyemprotan ini adalah tingkat kematian gulma di atas 90% dan hasil semprotan merata sesuai sasaran.

### 5. Semprot Bahu Jalan

Penyemprotan bahu jalan merupakan salah satu kegiatan pengendalian gulma yang bertujuan untuk mengendalikan gulma pada sisi – sisi jalan *collection road*

dan *main road*, serta mencegah serangan hama dan penyakit yang berenang pada gulma-gulma tersebut. Kegiatan semprot bahu jalan ini menggunakan jenis alat semprot *Knapsack Sprayer* berkapasitas 15 liter. Herbisida yang digunakan mempunyai merk dagang Bionasa berbahan aktif *Gliphosate* dosis 500 cc ha-1 dengan konsentrasi 5,5 ml l-1 dan Metafuron berbahan aktif *Metil metsulfuron* dosis 25 g ha-1 dengan konsentrasi 0,27 g l-1. Penyemprotan dilakukan dengan menyampurkan kedua jenis herbisida dengan perbandingan 20 : 1 dan volume semprot 90 liter ha-1. Mahasiswa melakukan kegiatan penyemprotan dengan prestasi kerja sebesar 2.000 m HK-1.

#### 6. Pengendalian hama terpadu (PHT)

Pengendalian hama Ulak menggunakan prinsip pengendalian hama terpadu. Pengendalian hama bersifat *preventif* dan dilakukan secara biologi dengan memanfaatkan musuh alami hama. Pengendalian hama tikus yaitu dengan memanfaatkan musuh alami tikus yaitu burung hantu (*Tyto alba*). Cara pengendaliannya yaitu dengan melakukan penangkaran burung hantu dan membangun kandang burung hantu (*gupon*) disetiap blok kemudian setelah cukup umur, burung hantu siap dilepaskan ke kebun.

#### 7. Penanaman *Benefical plant*

*Benefical plant* adalah tanaman yang dapat menyediakan madu (tanaman *nectariferous*) untuk musuh-musuh alami hama ulat api (*Sethosea asigna*) dan ulat kantong (*Metisa plana*) pada tanaman kelapa sawit. Jenis *Benefical plant* yang ditanam adalah *Turnera ulmifolia*. Tujuan penanaman *Benefical plant* ini adalah untuk mengendalikan hama ulat api karena tanaman ini dapat menjadi inang bagi musuh alami (perdator) ulat api. Bahan tanam *Turnera ulmifolia* berasal dari bibit stek yang berasal dari tanaman sebelumnya. Bibit yang siap tanam dikeluarkan dari polibag kemudian dimasukkan ke dalam lubang tanam sedalam 20 cm dan kemudian dilakukan pemangkasan pada bibit. Pemangkasan ini bertujuan untuk merangsang pertumbuhan tajuk atau daun serta mencegah bibit terlalu tinggi sehingga tidak rebah ketika hujan. Alat yang digunakan untuk penanaman yaitu cangkul dan sabit.

#### 8. Perawatan Jalan

Jalan merupakan akses yang paling penting dan mempunyai fungsi yang vital yaitu sebagai jalur transportasi TBS ke pabrik. Pengangkutan TBS harus dilakukan tepat waktu atau pada hari panen itu juga karena pengiriman yang terlambat akan menyebabkan naiknya kandungan asam lemak bebas (ALB). Jalan yang berfungsi dengan baik akan mempermudah dan memperlancar transportasi TBS ke pabrik sehingga produksi TBS dapat optimal. Jenis jalan yang terdapat dikebun ini yaitu jalan akses (*acces road*), jalan utama (*main road*), dan jalan pengumpul (*collection road*).

Perawatan jalan hanya yang dilakukan secara mekanis yaitu menggunakan alat berat *road grader* dan *compactor*. Kegiatan perawatan jalan secara mekanis diawali dengan menimbun titik-titik jalan yang rusak dengan menggunakan batu pecah. Batu yang sudah ditimbunkan ke jalan kemudian diratakan dengan menggunakan *road grader* dan permukaan jalan dibentuk cembung dengan parit yang berada di kanan dan kiri jalan. Jalan yang sudah terbentuk kemudian dipadatkan dengan menggunakan *compactor*. Satu alat berat mampu beroperasi selama 5 jam.

#### 9. Penunasan Pelepah (*Prunning*)

Penunasan atau *prunning* merupakan salah satu kegiatan manajemen pelepah dalam budidaya kelapa sawit. Prinsip penunasan ini adalah suatu pengelolaan pelepah tanaman kelapa sawit dengan mempertahankan jumlah pelepah produktif sehingga tidak menimbulkan kerugian terutama dalam penyerapan dan pemanfaatan cahaya matahari. Kegiatan penunasan ini dilakukan dengan memotong pelepah yang tidak produktif sehingga produksi TBS dapat optimal. Kegiatan penunasan ini tetap mengacu pada prinsip dasar jumlah pelepah produktif yang harus dipertahankan sesuai ketentuan yaitu 40-50 pelepah.

Tujuan penunasan antara lain mempermudah pekerjaan potong buah, menghindari tersangkutnya brondolan pada ketiak pelepah, memperlancar penyerbukan alami, dan mempermudah pengamatan buah pada saat sensus produksi atau perhitungan angka kerapatan panen. Penunasan juga bertujuan untuk sanitasi (kebersihan) tanaman kelapa sawit sehingga menciptakan lingkungan yang tidak sesuai bagi perkembangan hama dan penyakit. Menurut Lubis dan Widanarko (2011), penunasan yang berlebihan (*over prunning*) akan mengakibatkan terjadinya peningkatan bunga jantan yang dapat menyebabkan penurunan produksi, jumlah janjang, dan BJR. Penunasan dilakukan oleh KHT, KHL, dan SPKL. Kegiatan penunasan mempunyai basis 60 pokok HK-1.

#### 10. Tunas Progresif

Tunas progresif dilakukan secara langsung oleh pemanen dan dilakukan bersamaan dengan kegiatan potong buah dengan tetap mengacu pada prinsip dasar jumlah pelepah produktif yang harus dipertahankan sesuai ketentuan yaitu 50-60 pelepah. Adanya kegiatan pemeliharaan tunas oleh pemanen sendiri dapat mengurangi tenaga khusus tunas, memudahkan dalam kegiatan potong buah, serta dapat terpelihara dan terciptanya lingkungan yang bersih pada masing-masing hanca pemanen itu sendiri.

Tunas progresif dilakukan pada tanaman kelapa sawit yang telah berumur lebih dari empat tahun. Pelepah dipotong hanya sampai dua pelepah di bawah tandan buah yang biasanya disebut dengan istilah *songgo dua*. Pelepah yang sudah dipotong kemudian disusun rapi di gawangan mati.

Tunas periodik merupakan kegiatan penunasan yang dilakukan secara berkala. Penunasan dilakukan oleh karyawan harian lepas (KHL) dan surat perintah kerja lokal (SPKL) dengan sistem borongan. Kegiatan penunasan dilakukan dari satu blok ke blok lain. Penunasan periodik bertujuan khusus untuk menjaga kondisi tanaman yang bersih (tidak ada pelepah sengkleh) dan lingkungan yang baik. Keuntungan kegiatan penunasan secara periodik ini adalah penunasan dapat terselesaikan pada waktu yang tepat karena menggunakan sistem borong. Upah untuk kegiatan penunasan ini adalah sebesar Rp1.400,00 pokok pada umumnya.

#### 11. Pemupukan

Pemupukan merupakan kegiatan pemberian unsur hara kepada tanaman. Prinsip utama dalam aplikasi atau penaburan pupuk di perkebunan kelapa sawit adalah setiap pokok harus menerima tiap jenis pupuk sesuai dosis yang telah direkomendasikan oleh perusahaan. Rekomendasi pemupukan tersebut didapatkan dari hasil analisis tanah dan daun. Biaya pemupukan mencapai 60% dari total biaya pemeliharaan, sehingga efisiensi pemupukan perlu dicapai. Efisiensi pemupukan dapat tercapai yaitu dengan menerapkan empat tepat yaitu tepat jenis, tepat waktu, tepat cara, dan tepat dosis. Pemupukan merupakan kegiatan penting dalam

perkebunan kelapa sawit. Tanaman kelapa sawit membutuhkan unsur hara makro dan mikro yang jumlah ketersediaannya dalam tanah terbatas. Tanaman yang telah memasuki fase tanaman menghasilkan (TM) membutuhkan energi yang cukup banyak. Pengaplikasian pupuk perlu dilakukan karena berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk juga dapat menggantikan unsur hara yang hilang karena pencucian dan terangkut melalui pengambilan hasil atau pemanenan. Pemupukan juga dapat mempertahankan kondisi tanah yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit. Kegiatan pemupukan di dibagi menjadi dua yaitu pemupukan organik dan anorganik.

Tujuan dari penggunaan pupuk organik ini adalah untuk memanfaatkan kembali limbah pabrik kelapa sawit dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Aplikasi pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah dan menambah kesuburan tanah. Kegiatan pemupukan organik yaitu dengan pengaplikasian limbah cair dan jangjang kosong.

*Palm Oil Mill Effluent (POME)* merupakan limbah cair yang dihasilkan dari olahan TBS sebanyak 50% dari bobot TBS. Aplikasi limbah cair dilakukan pada blok-blok tertentu dengan rotasi 3 kali setiap tahun. Aplikasi limbah cair dilakukan dengan mengalirkan limbah dari pabrik ke dalam kolam-kolam (*flat bed*) yang sudah disediakan. *Flat bed* dibuat digawangan mati berbentuk persegi panjang dengan ukuran yang berbeda-beda menyesuaikan kondisi lahan. Standar ukuran *flat bed* yaitu panjang 4 m, lebar 2 m, dan kedalaman 0,5 m. Standar kerja yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah 3 ha HK-1.

Jangjang kosong merupakan tandan tanpa brondolan yang dihasilkan dari olahan TBS sebanyak 23% dari bobot TBS. Rotasi pengaplikasian jangjang kosong adalah 3 kali setiap tahun dengan dosis 30 ton ha<sup>-1</sup>. Jangjang kosong mempunyai kandungan unsur hara yang cukup banyak, dalam 1 ton jangjang kosong mengandung 1,8 kg N, 0,2 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 11,5 kg K<sub>2</sub>O, dan 1,2 kg Mg (Widiastuti dan Panji, 2007). Menurut Pahan (2008), aplikasi jangjang kosong dapat meningkatkan daya simpan air dan pada lahan berlereng dapat mencegah dan mengurangi erosi. Pengangkutan jangjang kosong dilakukan oleh truk. Aplikasi jangjang kosong dilakukan dengan dosis 300 kg tanaman<sup>-1</sup>. Aplikasi jangjang kosong dilakukan dengan menggunakan *angkong*. Jangjang kosong diaplikasikan di gawangan atau antar pokok sawit dan disusun rapi dengan ukuran 2 m x 2 m.

Kegiatan pemupukan anorganik menggunakan *Block Manuring System (BMS)*. Sistem ini merupakan sistem pemupukan yang terkonsentrasi dikerjakan blok per blok dengan sasaran mutu pemupukan yang lebih baik dan produktivitas lebih tinggi. Organisasi pemupukan meliputi tukang langsir atau ecer pupuk, tukang angkut pupuk, tukang until, dan tukang tabur pupuk. Alat pelindung diri (APD) wajib dipakai oleh karyawan pada setiap kegiatan pemupukan yaitu masker, sarung tangan, ember, mangkuk, sepatu boots, baju lengan panjang, dan celana panjang. Jenis, dosis, dan aplikasi pemupukan berdasarkan rekomendasi dari tim *research and development* yang ditentukan melalui analisis LSU (*Leaf Sampling Unit*) yang telah dilakukan. Aplikasi pemupukan sudah sesuai dengan rekomendasi yang telah ditentukan.

#### a. Langsir pupuk

Langsir pupuk atau estafet adalah kegiatan memuat pupuk dari gudang induk ke gudang until menggunakan truk. Kegiatan langsir pupuk dilakukan setelah administrasi bon pupuk selesai. Hal yang perlu diperhatikan saat pelangsiran pupuk

adalah jenis dan jumlah ton pupuk yang akan diaplikasikan pada esok hari. Tenaga kerja yang digunakan sebanyak 9 HK. Pelangsiran pupuk menggunakan sistem borong dengan premi sebesar Rp5,00 kg-1 pupuk. Kendala dalam langsir pupuk adalah kurangnya ketersediaan tempat untuk melakukan pelangsiran pupuk.

b. Until pupuk

Kegiatan penguntulan pupuk dilakukan di gudang until dimana untilan, jenis, dan berat pupuk disesuaikan dengan rencana areal yang akan dipupuk dan kemampuan penabur pupuk. Penguntulan diawali dengan menentukan blok yang akan dipupuk esok hari, dosis dan jenis pupuk yang akan digunakan. Untilan pupuk didasarkan pada jumlah pokok yang akan dipupuk, satu untilan pupuk untuk 8 pokok yang berat untilannya didasarkan pada dosis yang sudah ditentukan. Untilan pupuk disusun rapi dalam gudang sehingga memudahkan dalam perhitungan. Pupuk yang sudah diuntil harus ditabur pada keesokan harinya agar tidak terjadi penggumpalan pupuk. Permasalahan yang terjadi saat penguntulan yaitu jumlah karung until yang kurang karena hilang pada waktu pemupukan sehingga menghambat proses penguntulan pupuk. Penguntulan pupuk menggunakan sistem borong dengan premi Rp20,00 kg-1 pupuk.

Pengeceran pupuk dilakukan sebelum pupuk ditabur. dengan menggunakan truk. Pupuk diangkut dari gudang until ke lapangan dengan menggunakan truk. Pengeceran dilakukan dengan meletakkan untilan pupuk di pinggir pasar pikul. Pengeceran dimulai dengan membuat peta yang bertujuan untuk menentukan jumlah untilan yang diecer pada satu pasar pikul. Jumlah until yang diletakkan berdasarkan jumlah pokok dalam satu pasar pikul. Pengeceran pupuk dilakukan oleh tenaga kerja tabur pupuk. Permasalahan yang terjadi saat pengeceran pupuk yaitu kondisi jalan yang kurang baik menyebabkan truk mengalami selip ban sehingga menghambat pengeceran pupuk.

c. Tabur pupuk

Penaburan pupuk dilakukan oleh tenaga kerja tabur pupuk yang diawasi oleh mandor pupuk. Kegiatan tabur pupuk harus memperhatikan beberapa hal antara lain jenis pupuk, dosis pupuk pokok-1, dan jumlah untilan pupuk. Penaburan pupuk dilakukan dengan sistem borong dengan premi Rp105,00 kg-1 pupuk. Penaburan pupuk harus dilakukan dengan baik agar efektifitas pemupukan dapat tercapai. Karung bekas pupuk dikumpulkan kembali oleh pekerja dan digulung setiap 10 karung dan dibawa kembali ke gudang untuk mengetahui kesesuaian jumlah pupuk yang ditabur dengan jumlah pupuk semula.

Secara teknis, kegiatan pemupukan dilakukan dengan prinsip kerja 4 T (tepat jenis, tepat waktu, tepat dosis, dan tepat cara). Jenis pupuk anorganik yang diaplikasikan antara lain Urea, MOP (*Muriate of Potash*), Kieserite, Rock Phospat (RPH), dan Borate. Aplikasi pupuk ditabur berbentuk lingkaran dengan tujuan untuk mendapatkan akar yang paling potensial menyerap pupuk tersebut. Kendala-kendala yang dihadapi dalam pemupukan adalah hujan dan banjir sehingga pemupukan tidak dapat dilakukan, serta topografi yang berbukit sehingga menyebabkan kesulitan bagi penabur.

### III. PELAKSANAAN PANEN KELAPA SAWIT

#### A. Pengertian Panen Kelapa Sawit

Panen adalah kegiatan yang dimaksudkan untuk mengambil hasil kebun atau produksi kelapa sawit dalam bentuk tandan buah segar (TBS). ukuran TBS harus sudah optimal yang berisi 800-1.500 butir buah kelapa sawit. Untuk memanen TBS, diperlukan kehatian-hatian, tenaga, dan ketrampilan yang memadai. Lebih disukai lagi bila tenaga pemanennya telah cukup berpengalaman. Bagi tenaga pemanen pemula, perlu dilatih cara-cara memanen TBS. (Sukamto, 2008).

Proses pemanenan pada tanaman kelapa sawit meliputi pekerjaan memotong tandan buah masak, memungut brondolan, dan mengangkutnya dari pohon ke tempat pengumpulan hasil (TPH) serta ke pabrik. Pelaksanaan pemanenan tidak secara sembarangan. Perlu memperhatikan beberapa kriteria tertentu sebab tujuan panen kelapa sawit adalah untuk mendapatkan rendemen minyak yang tinggi dengan kualitas minyak yang baik. Kriteria panen yang perlu diperhatikan adalah matang panen, cara panen, alat panen, rotasi dan sistem panen, serta mutu panen.

Panen dan pengolahan hasil merupakan rangkaian terakhir dari kegiatan budi daya kelapa sawit. Kegiatan ini memerlukan teknik tersendiri untuk mendapatkan hasil yang berkualitas. Hasil panen utama dari tanaman kelapa sawit adalah buah kelapa sawit, sedangkan hasil pengolahan buah adalah minyak sawit. (Fauzi, dkk, 2008).

Panen dan produksi merupakan hal yang sangat penting dalam budidaya perkebunan kelapa sawit. Kegiatan panen merupakan cerminan baik dan buruknya suatu perawatan tanaman akan terlihat pada saat produksi kelapa sawit. Kegiatan pemanenan yang tepat akan dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit dengan dilakukannya panen yang baik diharapkan dapat menciptakan kelancaran dan keamanan panen dengan biaya yang rasional. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan panen adalah pengorganisasian pemanenan, penyediaan peralatan panen, serta persiapan jalan panen dan Tempat Pemungutan Hasil. (Syahrani, 2014).

Teknik budidaya kelapa sawit terdiri atas beberapa kegiatan yaitu pembukaan lahan, penanaman kelapa sawit, pemeliharaan tanaman dan pemanenan. Salah satu teknik budidaya yang sangat penting dalam perusahaan kelapa sawit adalah kegiatan pemanenan. Pemanenan adalah pemotongan tandan buah segar dari pohon hingga pengangkutan ke pabrik (Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 2006). Kegiatan panen ini membutuhkan teknik khusus untuk mendapatkan hasil yang berkualitas. Hasil panen utama dari kelapa sawit adalah buah kelapa sawit yang berupa tandan buah segar (TBS). TBS diolah di pabrik kelapa sawit untuk mendapatkan minyak nabati. Kegiatan panen terdiri dari persiapan sebelum panen, pelaksanaan panen, evaluasi panen, serta pengangkutan buah.

Persiapan panen yang baik akan memperlancar pelaksanaan panen. Persiapan ini meliputi ketersediaan tenaga kerja, peralatan, pengangkutan, pengetahuan tentang kerapatan panen dan sarana panen (Fadli et al., 2006). Pelaksanaan panen yaitu kegiatan penurunan buah dari pohon dengan menggunakan kriteria panen yang berlaku. Kriteria panen merupakan salah satu faktor yang dapat membantu pemanen untuk menentukan buah layak panen. Pelaksanaan panen perlu memperhatikan beberapa kriteria tertentu sebab tujuan panen kelapa sawit adalah untuk mendapatkan rendemen minyak yang tinggi dengan kualitas minyak yang

baik (Fauzi et al., 2008). Evaluasi panen sangat dibutuhkan dalam kegiatan pemanenan. Kegiatan panen yang baik disertai dengan evaluasi terhadap mutu panen. Evaluasi mutu panen dilakukan untuk memperhitungkan potensi kehilangan hasil dan mencegah terjadinya kehilangan hasil. Evaluasi terhadap mutu panen terdiri dari evaluasi mutu hancak dan mutu buah. Pengangkutan buah dibagi menjadi dua, yaitu pengangkutan dari piringan ke tempat pengumpulan hasil (TPH) dan pengangkutan dari TPH ke pabrik. Kegiatan pengangkutan harus dilakukan secepat mungkin untuk menghindari pencurian buah di lapangan dan peningkatan asam lemak bebas. Asam lemak bebas yang tinggi akan mempengaruhi kualitas minyak kelapa sawit (Andoko dan Widodoro, 2013). Keberhasilan panen akan menunjang pencapaian produktivitas tanaman kelapa sawit sebab potensi produksi yang tinggi juga tidak ada artinya jika pengelolaan hasil tidak dilakukan secara optimal.

## **B. Persiapan Panen Kelapa Sawit**

Persiapan panen ada beberapa hal yang harus di persiapkan mulai dari sarana dan prasarana di kebun untuk memudahkan pekerja pemanenan, pengeluaran buah ke tempat pemungutan hasil dan sampai ke Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Pemanenan juga harus mempertimbangkan kriteria panen (*fraksi* buah), rotasi panen dan waktu panen puncak.

Persiapan panen meliputi persiapan sarana dan prasarana panen serta persiapan di kebun untuk memudahkan pemanenan dan pengeluaran buah dari kebun ke TPH. Pemanenan juga mempertimbangkan kriteria panen (*fraksi* buah), waktu panen puncak, dan kapasitas terpasang pabrik sebagai penampung TBS. Pemanenan harus dilakukan tepat waktu dengan kualitas panen yang memenuhi persyaratan kualitas bahan baku. Panen harus dilakukan tepat waktu untuk menjaga kualitas dan kuantitas hasil panen yang memenuhi syarat mutu bahan baku.

Keberhasilan pemanenan tergantung pada persiapan panen yang dimana meliputi beberapa kondisi jalan, tenaga pemanen, alat panen yang tersedia, kapan mulai panen, pemahaman kriteria matang tandan buah segar, dan metode panen. Selain itu juga persiapan areal panen juga harus dipersiapkan untuk memutuskan rotasi panen yang panjang. Tenaga kerja panen merupakan salah satu faktor yang menentukan kelancaran kegiatan panen. (Aprillia et al, 2017).

Kebutuhan pemanenan bervariasi antar kebun tergantung pada luasan hancak yang akan di panen, Angka Kerapatan Panen (AKP), kapasitas panen, dan jumlah hari kerja yang optimum. Rotasi panen biasanya dilakukan enam hari sekali, kecuali panen puncak biasanya rotasi panen akan berubah dari biasanya. Peralatan panen terdiri dari beberapa diantaranya dodos, gancu, egrek, angkong, kapak, tajok, dan lain sebagainya. Sarana pemanenan meliputi perbaikan jalan, pembangunan jempatan panen, pasar pikul dan pembuatan tempat Pemungutan Hasil Panen (TPH).

Menurut Nugraha (2013) kelancaran kegiatan panen tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan jumlah tenaga panen, keterampilan setiap tenaga panen juga berpengaruh terhadap produksi sebuah perusahaan kelapa sawit. Jumlah TBS yang dipanen dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya umur, tingkat pendidikan dan lama kerja.

#### **D. Kriteria Matang Panen**

Rotasi panen merupakan waktu yang di perlukan antar panen terakhir sampai panen berikutnya pada tempat yang sama dinyatakan dalam hari. Perkebunan kelapa sawit biasanya menggunakan rotasi tujuh hari yang artinya satu areal panen harus dimasuki oleh pemanen setiap tujuh hari. Rotasi panen juga berhubungan erat dengan kualitas produksi TBS yang dihasilkan, rotasi panen dianggap bagus apabila buah tidak lewat matang maupun mentah. Sistem panen yang sering digunakan 6/7, artinya dalam satu minggu terdapat 6 hari.

Rotasi panen bermanfaat menjaga mutu buah dan kualitas buah yang akan di panen. Rotasi panen yang terlalu cepat akan mengakibatkan banyaknya buah yang tidak bisa di panen atau penurunan potensi buah. Rotasi panen yang terlalu lama akan mengakibatkan tingginya *losses* seperti buah lewat matang, buah busuk, dan banyaknya brondolan tidak dikutip.

Sistem panen kelapa sawit dilaksanakan dengan pembagian lokasi hanca panen. Hanca panen merupakan areal dengan luas tertentu bagi pemanenan yang telah ditetapkan bagi pemanenan dan harus selesai pada hari pelaksanaan panen. Sistem ancak di perusahaan itu pada umumnya terdapat dua sistem yaitu hanca tetap dan ancak giring. Hanca tetap merupakan suatu hanca yang di berikan kepada pemanen dengan luasan tertentu dan tempatnya tidak berpindah-pindah. Sistem hanca tetap ini sangat cocok diterapkan pada areal lahan yang topografi berbukit, curam areal yang sempit dan tahun tanam yang berbeda. Dengan sistem hanca tetap dapat menjamin di perolehnya Tandan Buah Segar (TBS) dengan kematangan yang optimal, rendemen minyak yang dihasilkan tinggi. Akan tetapi ada kelemahan pada hanca tetap ini buah sawit lebih lambat keluar sehingga pengangkutan TBS ke pabrik juga lama. Sedangkan hanca giring merupakan sistem suatu hanca telah selesai di kerjakan, maka akan berpindah ke hanca berikutnya. Sistem ini cukup bagus di terapkan pada perkebunan yang luas dan topografi relatif datar. Akan tetapi pemanenan cenderung pemanenan akan memilih buah yang mudah di panen sehingga ada tandan buah atau brondolan yang tertinggal karena pemanenanya menggunakan sistem borong.

#### IV. PENGANCAAN / KAVELAD PANEN

##### A. Pasca Panen

Kegiatan potong buah hingga buah diangkut ke TPH, maka kegiatan selanjutnya adalah kegiatan pengecekan mutu buah, perhitungan buah dan transportasi buah dari TPH diangkut dalam truk dan diantarkan ke pabrik untuk selanjutnya diproses menjadi MKS (Minyak Kelapa Sawit) dan IKS (Inti Kelapa Sawit). Pada kegiatan pengecekan, perhitungan dan pencatatan hasil panen ini peran kerani buah sangat diperlukan. Karena kegiatan ini merupakan tugas dari kerani buah. Beberapa tahapan kegiatannya adalah sebagai berikut:

1. Setelah buah ditata dan kegiatan panen pada ancak tersebut selesai, kerani buah keliling dan mencatat juga memeriksa hasil potong buah yang telah dilakukan.
2. Pada dasarnya kerani akan memeriksa buah A atau buah mentah buah N atau buah normal dan buah E atau buah busuk.
3. Dalam pemeriksaan ini, kerani buah membawa lembar collection sheet yang digunakan untuk mencatat hasil pemeriksaan dan juga doket potong buah yang digunakan untuk tiket pengangkutan tiap TPH ke dalam truk.
4. Dalam collection sheet terdapat data-data yang harus diisi oleh kerani buah. Data tersebut meliputi nama pemanen, nomor pemanen, nomor TPH, jumlah buah normal yang ditemukan, jumlah buah mentah yang ditemukan, jumlah buah busuk hingga total keseluruhan buah yang dipanen. Pengisian *collection sheet* ini menggunakan pena tinta hitam, kecuali untuk buah mentah menggunakan pena berwarna merah.
5. Dalam pengecekan kualitas buah, kerani perlu ketelitian. Seperti tingkat kematangan buah, buah perlu dicek dan benar-benar dihitung bahwasudah terdapat 4 buah brondolan yang telah membrondol.
6. Setelah buah diperiksa oleh kerani buah, maka kegiatan selanjutnya adalah buah yang sudah terdata dapat diangkut ke truk kemudian dibawa ke pabrik untuk selanjutnya diolah menjadi MKS dan IKS.
7. Pada saat pengangkutan kerani juga menyerahkan doket potong buah yang mana khusus bagian jumlah buah yang diangkut harus diisi oleh supir truk agar tidak terjadi kecurangan oleh kerani buah.
8. Setelah truk penuh oleh buah, maka buah kemudian dibawa ke pabrik agar nantinya dapat langsung diproses.



Gambar 1. Pemeriksaan Buah

## B. Kerapatan Panen

Kerapatan panen adalah sejumlah angka yang menunjukkan tingkat kerapatan pohon matang panen di dalam suatu areal, baik itu pada sistem blok maupun pada sistem group. Tujuannya untuk mendapatkan minimal satu tandan yang matang panen. Sebagai contoh, kerapatan panen 1:5, artinya setiap 5 pohon akan ditentukan minimal 1 tandan yang matang panen. Agar lebih akurat di dalam menentukan kerapatan panen, dapat ditentukan selama 1 hari sebelum panen buah. Perhitungan dilakukan khususnya pada areal-areal yang keesokan harinya akan dipanen.

Untuk menghitung kerapatan panen dalam satu areal, dapat mengambil beberapa pohon yang akan digunakan sebagai contoh secara sistematis, misalnya di dalam 1 blok atau group diambil sebanyak 10 barisan tanaman sebagai barisan pohon contoh, kemudian di dalam setiap barisan tersebut ditentukan pula sebanyak 10 batang pohon untuk contoh perhitungan. Dengan demikian, di dalam 1 blok atau group akan digunakan sebanyak 100 batang pohon contoh. Selanjutnya, pada setiap pohon tersebut dilakukan perhitungan dan pencatatan jumlah tandan yang matang panen. Jika ternyata di dalam 1 blok atau group tersebut ditemukan sebanyak 25 tandan yang matang panen maka kerapatan panennya adalah  $100 : 25 = 4$  atau 1 : 4. Hal ini berarti rata-rata setiap 4 pohon akan dapat dijumpai 1 tandan yang matang panen.

Dengan demikian kerapatan tersebut dapat dikatakan mewakili seluruh areal yang akan dipanen. Pekerjaan ini sebaiknya dilakukan langsung oleh mandor yang bersangkutan sehingga hasilnya akan lebih akurat. Meskipun pekerjaan ini sedikit lebih rumit, tetapi pemakaian tenaga kerja pada saat pemanenan akan lebih efektif dan efisien. (Yan Fauzi, dkk, 2008).

Bisa juga dilakukan perhitungan angka kerapatan panen (AKP) sehari sebelum panen. Rumus yang digunakan untuk menghitung AKP yaitu:

$$(\text{AKP}) = \frac{\text{Jumlah Janjang Masak}}{\text{Jumlah Pokok Sampel}} \times 100\%$$

Angka kerapatan panen (AKP) ini berguna untuk menentukan jumlah tenaga pemanen dan produksi dari suatu mandor. Berdasarkan perkiraan produksi tersebut dapat diperkirakan jumlah angkutan yang dibutuhkan, waktu yang diperlukan untuk pengolahan dan pengorganisasiannya.

Peramalan produksi sangat penting dan ketetapannya akan meningkatkan efisiensi di bidang pemakaian tenaga pemanen, angkutan dan jam olah pabrik. Peramalan produksi yang lebih akurat lagi dilihat dengan melakukan peramalan produksi harian. Sensus harian ini dilakukan sehari sebelum pelaksanaan panen biasanya yang melakukan sensus adalah mandor panen.

### C. Rotasi Panen

Rotasi panen adalah putaran panen antara panen terakhir dengan panen selanjutnya di tempat yang sama. Jumlah rotasi panen per tahun normal yang dikendaki adalah berkisar 36-48 rotasi/tahun dengan interval panen normal 7-9 hari. Faktor yang mempengaruhi rotasi panen antara lain cuaca, hari libur nasional, dan tenaga kerja yang banyak tidak masuk. Berdasarkan ketentuan rotasi panen tersebut seluruh areal tanaman menghasilkan dibagi menjadi enam seksi panen.

Waktu panen yang terlambat akan menyebabkan buah cenderung *over ripe* bahkan bisa menjadi *empty bunch*. Keadaan tersebut bisa meningkatkan jumlah brondolan sehingga akan memperlambat penyelesaian hancak dan bisa meningkatkan kadar FFA. Interval panen terlalu cepat ( $< 7$  hari) maka akan mengakibatkan pemanen cenderung mendapatkan buah *under ripe* bahkan buah mentah (*unripe*). Hal tersebut juga akan memperkecil persentase kerapatan buah sehingga akan mengurangi jumlah tonase buah yang diperoleh dan dapat mempengaruhi mutu buah yang didapatkan. (Sunarko, 2007).

Untuk menghitung kerapatan panen dalam satu areal, dapat mengambil beberapa pohon yang akan digunakan sebagai contoh secara sistematis, misalnya di dalam 1 blok atau group diambil sebanyak 10 barisan tanaman sebagai barisan pohon contoh, kemudian di dalam setiap barisan tersebut ditentukan pula sebanyak 10 batang pohon untuk contoh perhitungan. Dengan demikian, di dalam 1 blok atau group akan digunakan sebanyak 100 batang pohon contoh. Selanjutnya, pada setiap pohon tersebut dilakukan perhitungan dan pencatatan jumlah tandan yang matang panen. Jika ternyata di dalam 1 blok atau group tersebut ditemukan sebanyak 25 tandan yang matang panen maka kerapatan panennya adalah  $100 : 25 = 4$  atau  $1 : 4$ . Hal ini berarti rata-rata setiap 3 pohon akan dapat dijumpai 1 tandan yang matang panen.

Dengan demikian kerapatan tersebut dapat dikatakan mewakili seluruh areal yang akan dipanen. Pekerja ini sebaiknya dilakukan langsung oleh mandor yang bersangkutan sehingga hasilnya akan lebih akurat. Meskipun pekerjaan ini sedikit lebih rumit, tetapi pemakaian tenaga kerja pada saat pemanenan akan lebih efektif dan efisien. (Yan Fauzi, dkk, 2008).

Rotasi panen bermanfaat menjaga mutu buah dan kualitas buah yang akan dipanen. Rotasi panen yang terlalu cepat akan mengakibatkan banyaknya buah yang tidak bisa dipanen atau penurunan potensi buah (buah trek). Rotasi panen yang terlalu lambat dapat mengakibatkan tingginya losses seperti buah lewat matang, buah busuk, dan banyaknya brondolan tidak terkutip. Sarimanah (2008) menyatakan rotasi panen yang panjang akan mengakibatkan banyaknya jumlah brondolan yang disebabkan banyaknya tandan matang dan lewat matang di pohon. Hal tersebut mengakibatkan peluang kehilangan hasil berupa tandan matang tertinggal di pohon dan brondolan tidak dikutip menjadi sangat tinggi sehingga menurunkan produksi dan produktivitas. Rotasi panen yang terlalu cepat (dibawah

7 hari) dapat mengakibatkan pemanen cenderung memanen buah mentah (under ripe) untuk memenuhi basis panen.

Rotasi panen adalah waktu yang diperlukan antara panen terakhir sampai panen berikutnya pada tempat yang sama. Rotasi panen dianggap baik bila buah tidak lewat matang, yaitu dengan menggunakan sistem 5/7. Artinya, dalam satu minggu terdapat 5 hari panen dan masing-masing ancah panen diulangi (dipanen) 7 hari berikutnya. Dikenal dua sistem ancah panen, yaitu sistem giring dan sistem tetap.

1. Sistem Giring

Pada sistem ini, apabila suatu ancah telah selesai dipanen, pemanenan pindah ke ancah berikutnya yang telah ditunjuk oleh mandor, begitu seterusnya. Sistem ini memudahkan pengawasan pekerjaan para pemanen dan hasil panen lebih cepat sampai di TPH dan pabrik.

2. Sistem Tetap

Sistem ini sangat baik diterapkan pada areal perkebunan yang sempit, topografi berbukit atau curam, dan dengan tahun tanam yang berbeda. Pada sistem ini pemanen diberi ancah dengan luas tertentu dan tidak berpindah-pindah. Hal tersebut menjamin diperolehnya TBS dengan kematangan yang optimal.

## V. TAKSASI / ESTIMASI PANEN KELAPA SAWIT

### A. Perhitungan Persentasi Buah Masak

Taksasi merupakan kegiatan memperkirakan produksi dari hasil panen yang akan dilaksanakan pada kegiatan berikutnya. Taksasi merupakan hal yang sangat perlu dilakukan pada perusahaan di karenakan dapat memudahkan kegiatan operasional manajemen pemanenan kelapa sawit. Tujuan taksasi atau estimasi panen kelapa sawit salah satunya untuk memudahkan pengaturan panen dilapangan sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dengan efisien serta dapat juga pengaturan efektif pada pengelolaan di pabrik kelapa sawit.

Perhitungan taksasi produksi kelapa sawit dilaksanakan membuat estimasi panen yang akan dilakukan pada panen berikutnya. Adapun fungsi taksasi panen adalah untuk memprediksi/peramalan Angka Kerapatan Panen (AKP), menentukan dan mengurus kebutuhan tenaga kerja, dapat mengetahui prasarana yang dibutuhkan saat panen, penyediaan angkutan panen. Taksasi panen dikerjakan pada tanaman dengan umur yang sama. Dilakukan pada sehari sebelum panen, biasanya dilakukan di sore hari. (Simanjuntak, 2018).

Perhitungan taksasi dilakukan pada beberapa keadaan seperti taksasi produksi selama enam bulan, tiga bulan, satu bulan, sampai pada peramalan produksi panen esok hari. Penyusunan estimasi panen harus berdasarkan pada bunga betina dan bunga jantan kelapa sawit.

Kegiatan taksasi produksi harus melakukan perhatian penyebab atau komponen penting, antara lain jumlah tanaman sampel, berat janjang rata-rata, dan Angka Kerapatan Panen (AKP). Angka kerapatan panen merupakan kegiatan untuk mengetahui jumlah tandan buah segar, ketepatan dalam menentukan jumlah sample yang baik digunakan, dan pengamatan AKP dapat mempengaruhi ketepatan perhitungan taksasi produksi sehingga dapat menghasilkan produksi panen yang optimal. Ketepatan taksasi produksi juga digunakan agar kegiatan pemanenan berjalan dengan lancar dan efisiensi mulai dari tenaga kerja dan angkutan transportasi buah tandan buah segar ke pabrik kelapa sawit.

Taksasi panen merupakan hal yang wajib di lakukan di perusahaan perkebunan kelapa sawit dengan adanya taksasi panen tersebut maka kegiatan panen akan lebih efisien dan berjalan dengan lancar. Santosa *et al* (2011) Mengatakan bahwa taksasi produksi dapat mempengaruhi kegiatan operasional dan penjadwalan produksi perusahaan, seperti jumlah tenaga kerja panen, penyediaan peralatan panen, kebutuhan kendaraan untuk pengangkutan hasil dan sebagai informasi untuk pengolahan pabrik kelapa sawit. Taksasi panen adalah kegiatan untuk memperkirakan / meramalkan jumlah produksi yang akan di panen esok hari. Taksasi panen yang tepat dengan hasil aktual sangat di perlukan agar nantinya pemanenan dapat berjalan dengan lancar. Dan perhitungan taksasi yang tidak akurat dapat menyebabkan kelebihan atau kekurangan dalam penggunaan tenaga kerja, transportasi angkutan, ataupun sarana dan prasarana panen lainnya.

Fackrurrozi, (2019) Menyatakan Manajemen panen perlu diperhatikan agar dapat mengurangi kehilangan hasil panen dan juga mempengaruhi jumlah hasil panen selanjutnya.

Tahapan-tahapan persiapan dan proses pelaksanaan taksasi panen kelapa sawit diantaranya adalah taksasi dilakukan di sore hari sebagai perkiraan untuk

panen esok harinya. Dengan cara mengamati pokok yang dijadikan sampel terhadap luasan populasi, mengamati/menghitung tandan buah segar yang masak sehingga kita akan dapat mengetahui angka kerapatan panen. Taksasi panen adalah memperkirakan produksi hasil tanaman yang dibudidayakan (Miraza, 2014). Secara umum manfaat dilakukannya taksasi panen sebagai berikut:

- a. Mengestimasi produksi TBS untuk di panen esok hari
- b. Mengestimasi jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan
- c. Mengestimasi jumlah transportasi yang disiapkan
- d. Mengetahui *losses* di lapangan.

Kriteria matang panen merupakan salah satu syarat untuk menentukan Tandan Buah Segar (TBS) dapat di panen apabila telah membrondol secara alami. Kriteria matang panen menunjukkan tingkat kematangan tandan secara fisiologis adalah tandan telah terbentuk sempurna dengan kandungan minyak optimal (Sas Trosayono, 2006). Pada umumnya perusahaan industri kelapa sawit menetapkan dengan kriteria apabila areal lahannya berbukit sampai dengan curam maka brondolan di piringan harus 3 brondolan per Tandan Buah Segar (TBS), dan apabila areal lahannya tanah rata sampai dengan bergelombang itu harus 5 brondolan per Tandan Buah Segar (TBS). Pada daerah-daerah tertentu, kriteria matang panen secara alami diatur oleh general manajer dan harus di dukung oleh peta topografi areal. Adapun kriteria kematangan Tandan Buah Segar (TBS) persyaratan mutu dan komposisi panen yang ideal dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

No	Kriteria	Jumlah Brondolan Yang Lepas Dari TBS
1	Mentah	Tidak ada
2	Matang	3 Sampai 5 Brondolan Lepas Dari TBS
3	Lewat Matang	> 75-90% brondolan lepas dari TBS
4	Busuk	> 90% brondolan lepas dari TBS

*Sumber:* Kantor Afdeling III Kebun Rambutan (2022)

Standar kriteria matang panen ini akan menjadi acuan seluruh pemanen agar menerapkan SOP Perusahaan agar TBS yang dihasilkan maksimal dan kualitas dan kuantitasnya, terjamin dan mengurangi terjadinya kehilangan hasil pemanenan.

Pelaksanaan panen kelapa sawit harus mempersiapkan beberapa hal yaitu alat panen dan pelindung diri yang mempunyai peranan penting untuk memperlancar kegiatan panen. Pemanen di awasi oleh seorang mandor panen dan memberikan pengarahan dan membagi ancah kepada pemanen. Pemanen mencari dan memotong TBS yang sesuai dengan kriteria matang panen. Pelepah yang berada di bawah TBS yang akan di panen, diturunkan sebelum memotong TBS. Namun demikian jumlah pelepah yang tinggal di pokok harus sesuai dengan standar umur tanaman. Memotong pelepah menjadi 3 bagian dan dirumpuk di gawangan mati pada areal datar sampai dengan bergelombang. Pada areal yang berbukit sampai dengan curam pelepah tidak dipotong dan dirumpuk diantara barisan tanaman dengan posisi tegak lurus (melintang) terhadap kemiringan areal yang bertujuan untuk mengurangi erosi.

Tandan buah yang sudah dipanen, gagang tandan di potong mepet bentuk huruf V kemudian diangkat ke Tempat Pemungutan Hasil (TPH) bersamaan dengan brondolan. Tandan buah segar yang beratnya > 30 kg harus dibelah dua sehingga memudahkan peresapan uap pada rebusan masak kedalam tandan buah. Dan untuk tandan buah lewat matang atau busuk, di brondolkan dan dimasukkan kedalam jaring brondolan sedangkan tandan kosong di letakkan di pinggir TPH.

Pengutipan brondolan dan penyusunan TBS bebas dari sampah dan kotoran lainnya. Tandan Buah Segar (TBS) disusun di TPH kelipatan 5 setiap barisnya dan gagang menghadap ke jalan, sedangkan brondolan dimasukkan kedalam jaring brondolan dan di tempatkan di belakang susunan TBS. Semua TBS diberikan kode mandor dan nomor pemanen dengan memakai pensil kopi atau alat tulis lainnya. Sebagai evaluasi kinerja mandor dan pemanen tersebut. Sebagai contoh A= Kode Mandor 6 = Nomor Pemanen. (PTPN III, 2022).

Alat yang digunakan di Kebun Rambutan Afdeing III dibedakan menjadi tiga bagian berdasarkan kegunaannya seperti alat untuk memotong buah, memuat buah kepengangkutan, dan mangangkut buah ke mobil pengangkut. Pemanenan kelapa sawit menggunakan dodos untuk tanaman yang berumur  $\leq 8$  (delapan) tahun, kapak digunakan sebagai pemotong gagang TBS berbentuk 'V' dan gancu sebagai alat pengangkut TBS dari TPH ke mobil pengangkut dan karung/ goni sebagai tempat brondolan yang lepas dari buah TBS.

Sedangkan pada lahan yang daerah tanamannya yang berumur  $> 8$  (delapan) tahun juga menggunakan alat yang sama kecuali dodos. Pada tanaman kelapa sawit yang sudah berumur  $> 8$  (delapan) tahun maka digunakan alat yaitu egrek untuk memotok buah sawit dari pohonnya.

Persiapan panen yang baik akan menjamin tercapainya pelaksanaan panen yang efisien dan produksi TBS yang maksimum. Persiapan panen terdiri dari persiapan kondisi areal, Penyediaan prasarana panen, angka kerapatan panen atau taksasi panen kelapa sawit, kebutuhan tenaga panen, dan transportasi angkutan.

Pemanenan merupakan rangkain budidaya kelapa sawit dan hal ini sangat penting dalam kegiatan produksi panen kelapas sawit. Pelaksanaan kegiatan pada pemanenan kelapa sawit berpengaruh langsung terhadap kualitas minyak yang dihasilkan. Kegiatan pemanenan dimulai dari penentuan kriteria panen sampai pengangkutan tandan buah segar. (Destiawan, 2016).

Proses manajemen terdiri dari beberapa unsur yaitu merencanakan, mengorganisasikan, mengawasi dan memimpin. Perencanaan panen merangkum kegiatan taksasi panen yang terdiri atas penetapan pokok sampel dan AKP (Angka Kerapatan Panen). AKP diambil dengan cara menghitung jumlah buah matang pada pokok sample yang telah ditentukan kemudian dibagi jumlah pokok sampel. (Taufik, 2021).

Sehingga dengan taksasi panen dapat diketahui jumlah tandan buah segar yang panen, kebutuhan tenaga kerja, dan kebutuhan angkutan buah sehingga pelaksanaan panen dapat berjalan dengan lancar agar tidak terjadi kelebihan ataupun kekurangan. Persiapan taksasi panen yang akurat terhadap hasil aktual panen kelapa sawit akan memperlancar pelaksanaan panen dan akan lebih efisien.

Pada dasarnya perusahaan kelapa sawit mempunyai *Standard Operasional Prosedure* (SOP) dalam hal persiapan panen kelapa sawit. Mengingat pentingnya pekerjaan pemanenan sehingga dilakukan perencanaan panen dengan melakukan taksasi panen kelapa sawit, sebagaimana yang telah dilakukan PTPN III Kebun Rambutan Afdeling III sendiri untuk memperkirakan produksi kelapa sawit adalah taksasi panen dengan cara melakukan sensus sampelnya 5% tanaman dari populasi dikarenakan cepat dalam pengambilan pokok, dan mudah untuk pengamatan taksasi, serta sesuai dengan *Standard Operasional Prosedure* (SOP) perusahaan dengan tujuan pada saat pemanenan dilakukan semaksimal mungkin dengan menekankan pengawasan, serta manajemen kegiatan budidaya kelapa sawit dan

mendapatkan produksi semaksimal mungkin. Sehingga untuk mendapatkan hasil produksi panen yang baik di perlukan untuk melakukan taksasi panen yang akurat terlebih dahulu.

Berdasarkan pengamatan dilapangan bahwa taksasi panen telah diterapkan pada rangkaian pemanenan kelapa sawit, dengan cara melakukan taksasi produksi dengan sensus sampelnya itu 5% tanaman dari populasi yang ada, akan tetapi penerapan taksasi panen tersebut belum akurat terhadap hasil aktual panen kelapa sawit. Sehingga untuk mengendalikan kehilangan produksi panen dan ketepatan taksasi tersebut maka dilakukanlah penerapan taksasi dengan cara melakukan sensus sampelnya itu 10% dari populasi yang ada, diharapkan pada saat pemanenan taksasi baik terhadap hasil aktual panen kelapa sawit. Taksasi produksi kelapa sawit yang mempunyai selisih batas toleransi  $\pm 5\%$  produksi dari hasil aktual menunjukkan bahwa taksasi panen telah berjalan dengan baik.

Untuk cara perhitungan persentase buah tersebut caranya adalah dengan menentukan pokok sampel pada setiap barisnya. Pokok sampel yang ditentukan adalah mengambil 4 rintis (8 baris) dalam satu blok, setelah itu menghitung buah setiap pokok dalam baris tersebut.

1. Untuk mencari angka kerapatan panen rumusnya adalah:

$$(AKP) = \frac{\text{Jumlah Janjang Masak}}{\text{Jumlah Pokok Sampel}} \times 100\%$$

2. Untuk mencari total janjang rumusnya adalah =  $AKP \times \text{Jumlah Pokok}$
3. Untuk mencari hasil panen rumusnya adalah =  $\text{Janjang Masak} \times \text{Berat Janjang Rata-Rata}$

4. Untuk mencari pekerja rumusnya adalah =  $\frac{\text{Tonase (Hasil Panen)}}{\text{Output}}$

5. Untuk mencari kebutuhan angkutan rumusnya  $\frac{\text{Tonase (Hasil Panen)}}{\text{Kapasitas Angkutan}}$

Buku persen panen berguna untuk menentukan jumlah buah yang akan dipanen dalam satu blok setiap harinya. Hal ini bertujuan untuk menentukan jumlah pekerja yang akan digunakan setiap harinya. Persen panen dapat menentukan luas hektar yang akan dipanen. Buku persen panen berisi nomor baris yang diperiksa, jumlah buah masak, persen panen dan luas lahan yang akan dipanen. kemudian data tersebut dicantumkan pada papan taksasi yang berada di kantor.

## **B. Pelaksanaan Panen**

Pengaturan jumlah tenaga pemanen setiap hari mempertimbangkan kerapatan buah, produksi pemanen, dan topografi untuk menjaga rotasi panen. Acah yang harus dipanen pada hari itu ditentukan oleh mandor panen. Pemanen harus memanen seluruh buah masak yang sesuai dengan kriteria matang panen di acak yang ditentukan. Pada pelaksanaan panen dengan menggunakan alat dodos, harus dihindari pemotongan pelepah dan diwajibkan menjaga 2 pelepah dibawah buah terakhir (songgo 2) untuk mempertahankan jumlah pelepah 56-64 per pohon. Pada pelaksanaan panen menggunakan egrek, pelepah yang ada di bawah buah

yang tidak dipanen tidak perlu dipotong untuk mempertahankan jumlah pelepah minimal 48 per pohon (songgo 1). Pelepah dipotong menjadi dua bagian dan disusun di gawangan mati. Buah yang dipanen tangkai tandanya dipotong dengan huruf V menggunakan Tommasun, brondolan harus dikutip bersih dan selanjutnya dibawa ke TPH dan disusun berderet 5 tandan per baris. Brondolan harus dimasukkan ke dalam karung tetapi karung brondolan tidak boleh terangkut ke dalam truk. Pemanen diwajibkan memberi nomor pemanen di tandan sebagai tandan hasil kerja panen dalam satu hari. (Lubis, 2008).

### **C. Mutu Ancak**

Guna menjamin dan menjaga kesinambungan kualitas TBS dan mutu pekerjaan panen/potong buah, maka diperlukan adanya pemeriksaan mutubuah dan ancak panen. Pemeriksaan mutu buah/ TBS di TPH dilaksanakan setiap hari kerja untuk mengetahui kualitas hari kerja untuk mengetahui kualitas buah yang dipanen di masing – masing divisi.

Adapun mutu ancak yang diperiksa adalah :

- S : Janjang matang tidak dipanen ( pokok normal ).
- M1 : Buah mentah diperam/sembunyikan.
- M3 : Berondolan yang terikut pada potong gagang.
- B : Brondolan yang dibuang kegawangan/lain – lain.
- T : janjang matang tidak dipanen (pokok/tinggi/tidakditunas )
- M2 : Buah matang tinggal dipiringan/pasar rintis.
- K : Brondolan sangkut di ketiak cabang >3 butir.

### **D. Efisiensi Pemanenan Kelapa Sawit**

Efisiensi dapat dikatakan suatu pengertian tertentu yaitu untuk memaksimalkan pekerjaan. Suatu pekerjaan dikatakan efisiensi apabila tercapai hasil yang memuaskan atau maksimal dengan usaha tertentu yang diamanahkan.

Efisiensi dalam hal pemanenan merupakan titik awal dari produksi dan berkaitan dengan teknis budidaya. Keberhasilan panen tergantung pada kegiatan budidaya serta ketersediaan sarana untuk kegiatan pemanenan. Cara panen mempengaruhi kuantitas dan kualitas produksi. (Harahap, 2017).

Kegiatan pemanenan merupakan hal yang sangat wajib dilaksanakan di industri perkebunan kelapa sawit keberhasilan pemanenan sangat berdampak atas pencapaian produktivitas tanaman, akan tetapi apabila pemanenan tidak berjalan dengan lancar maka akan menghambat pencapaian produktivitas tanaman kelapa sawit untuk itu sangat diperlukan manajemen pemanenan yang baik agar proses mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan pekerjaan dapat diselesaikan secara efektif dan efisien. Salah satu agar kegiatan pemanenan dapat berjalan dengan lancar dan efisiensi maka dilakukan taksasi produksi karena sangat penting untuk dilaksanakan dan keakuratannya akan meningkatkan efisiensi dibidang pemakaian tenaga kerja pemanenan, angkutan panen dan tugas lainnya (Rangkuti, 2017).

Taksasi tidak tepat terhadap hasil aktual panen atau tingkat keakuratannya tidak tepat dengan hasil realisasinya, maka akan berdampak pada kelebihan dan kekurangan tenaga kerja. Sehingga apabila terjadi kelebihan tenaga kerja, maka

karyawan panen bekerja santai sehingga tidak efektif bekerja. Sedangkan apabila tenaga kerjanya kurang maka taksasi dan target perusahaan setiap harinya tidak tercapai. Maka perusahaan akan mengalami kerugian karena dapat menimbulkan rotasi panen yang tidak efektif dan bisa mengakibatkan buah busuk.

Penentuan alat transportasi dilakukan berdasarkan taksasi panen kelapa sawit sehingga apabila terjadi kesalahan taksasi maka akan dapat mengakibatkan berbagai macam hal permasalahan di kebun tersebut, adapun masalah yang sering terjadi adalah:

- a. Buah tertinggal di Tempat Pemungutan Hasil (TPH) dan tidak diangkut ke pabrik kelapa sawit.
- b. Akan terjadi penumpukan pekerja pada bagian pengangkutan buah.
- c. Kekurangan transportasi pengangkutan buah sehingga buah tidak terangkut semua ke pabrik kelapa sawit.

Permasalahan sering terjadi apabila taksasi panen tidak akurat dari hasil aktual panen kelapa sawit maka akan menimbulkan permasalahan di pabrik kelapa sawit dalam hal pengolahan Tandan Buah Segar (TBS). Ada beberapa masalah yang terjadi yaitu: Kerugian pabrik kelapa sawit dikarenakan harus menambah hari kerja untuk operator loader yang memasukkan buah ke *loading ramp*, dan akan mengakibatkan Asam Lemak Bebas pada buah kelapa sawit. (Situmorang, 2016).

## VI. PENGANGKUTAN TANDAN BUAH SEGAR

### A. Perencanaan Pengangkutan TBS

Tandan buah segar (TBS) yang baru dipanen harus segera diangkut ke pabrik untuk dapat segera diolah. Buah yang tidak dapat segera diolah akan mengalami kerusakan atau akan menghasilkan minyak dengan kadar asam lemak bebas (ALB) tinggi, sehingga sangat berpengaruh tidak baik terhadap kualitas minyak yang dihasilkan.

Salah satu upaya untuk menghindarkan terbentuknya asam lemak bebas adalah pengangkutan buah dari kebun ke pabrik harus dilakukan secepatnya dan menggunakan alat angkut yang baik, seperti lori, traktor gandengan, atau truk. Sebaiknya dipilih alat angkut yang besar, cepat, dan tidak terlalu banyak membuat guncangan selama dalam perjalanan. Hal ini untuk menjaga agar perlukaan pada buah tidak terlalu banyak. (Tim Bina Karya Tani, 2009).

Pengangkutan TBS merupakan bagian dari rangkaian proses produksi minyak sawit yang dimulai dari Tempat Pengumpulan Hasil (TPH) sampai ke Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Kelancaran transportasi TBS sangat penting karena :

1. TBS yang sudah dipanen harus segera diolah, sehingga diperoleh mutu CPO yang baik.
2. Menghindari kehilangan TBS dan brondolan yang sudah dipanen
3. Ketersediaan TBS untuk kontinuitas di PKS.

Perencanaan bertujuan untuk mengatur tersedianya TBS yang akan diangkut sehingga jangka waktu antara panen dan pengolahan dapat sesingkat mungkin, dan seluruh TBS yang sudah dipanen dapat sampai di PKS pada hari yang sama.

Dalam merencanakan pengangkutan TBS perlu diperhatikan faktor sebagai berikut: Produksi kebun (semua Divisi), Hasil TBS tiap Divisi atau blok, Waktu tersedianya TBS di TPH, dan Jumlah kendaraan yang diperlukan

### B. Kecepatan Pengangkutan TBS

Pengangkutan TBS merupakan sistem kerja terpadu dan berkesinambungan mulai dari panen, pengumpulan di TPH, pengangkutan dari TPH ke PKS sampai keperibusan. Apa bila salah satu mata rantai terganggu, akan menimbulkan hambatan pada proses kerja lainnya. Kelancaran pengangkutan TBS harus memperhatikan faktor penghambat sebagai berikut:

1. Pengumpulan TBS di TPH

Pengumpulan TBS ke TPH dilakukan tepat waktu, serentak dan tersusun rapi. Untuk memudahkan pemuatannya, brondolan dikumpulkan, dimasukkan ke dalam karung dan dituangkan kedalam kendaraan.

2. Ukuran dan Bobot TBS

Jumlah dan ukuran TBS yang dipanen berpengaruh terhadap waktu dan kecepatan proses panen dan pengangkutannya. TBS dimuat ke atas truk menggunakan tenaga manusia, sehingga ukurannya berpengaruh terhadap kecepatan pemuatannya ke atas kendaraan.

3. Kondisi Areal

Areal berbukit, rawa membutuhkan waktu yang lebih lama untuk melaksanakan panen sampai mengumpulkan TBS di TPH.

4. Iklim / Cuaca

Pengangkutan TBS sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim/cuaca, karena pada musim hujan sering terjadi hujan dipagi hari sehingga pemanen tidak dapat 5 bekerja tepat waktu. Selain itu hujan berkepanjangan sebagai penyebab kerusakan jalan.

**C. Perencanaan Angkutan**

Menghitung kebutuhan kendaraan angkutan TBS sebagai berikut :

1. Jumlah trip kendaraan =  $\frac{\text{waktu kerja}}{\text{waktu angkut/truk}}$
2. Jumlah TBS yang dapat diangkut/truk = Jumlah trip x Kapasitas TBS/truk
3. Kebutuhan Kendaraan =  $\frac{\text{Jumlah Produk}}{\text{Jumlah TBS yang dapat diangkut/truk}}$

Penyusunan kebutuhan kendaraan angkutan TBS harus berdasarkan produksi bulan paling rendah. Misalnya :

Produksi TBS kebun ditaksirkan + 72.000 kg, kapasitas kerja truk/hari = 10 jam, kapasitas angkutan rata-rata 5 ton TBS/trip, waktu muat 1 trip = 130 menit, maka kebutuhan kendaraan:

1. Jumlah trip kendaraan =  $\frac{10 \times 60 \text{ menit}}{130 \text{ menit}} = 4 \text{ trip}$
2. Jumlah TBS yang dapat diangkut/truk = 4 trip x 5 ton TBS/trip = 20 ton tiap truk
3. Kebutuhan kendaraan =  $\frac{172.000 \text{ kg TBS}}{20.000 \text{ Kg/Truk}}$

Alat transportasi yang umum digunakan dalam perkebunan kelapa sawit tiga tipe, yaitu transport darat, transport railban dan transport air.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kelancaran transportasi TBS

1. Organisasi Panen

- a. Rotasi panen dijaga antara 6-7 hari, sehingga persentase brondolan terhadap janjang maksimum 7-9%. Hal ini perlu agar jangan terlampaui banyak waktu yang dibutuhkan untuk mengangkat brondolan dari TPH ke kendaraan.
- b. Buah harus diletakkan oleh karyawan potong buah di TPH yang telah ditentukan (bernomor). Interval TPH ialah : tiap 3 (tiga) jalan pikul ada 1 (satu) TPH.
- c. Panen dalam setiap hari agar diusahakan terkonsentrasi, jangan terpecah-pecah dari satu mandoran dengan mandoran yang lain. Dan juga arah majunya dari satu anak ke anak yang lain diusahakan menurut atau melawan arah putaran jarum jam. Kedua aspek ini perlu dalam rangka efisiensi.

- d. Harus dihindari adanya potongan-potongan ancak panen di suatu mandoran, artinya diusahakan agar 1 (satu) ancak selesai dipotong dalam 1 (satu) hari.
  - e. Sesudah selesai dipotong satu jalan pikul, karyawan panen harus langsung mengeluarkannya ke TPH. Hal ini perlu agar transport buah sudah dapat dimulai paling lambat jam 08.30 setiap hari. Oleh karena itu, kerani buah harus secepatnya memeriksa dan menerima buah.
  - f. Realisasi tonase buah yang dipanen setiap hari harus hampir sama dengan tonase taksasi buah yang dibuat kemarin sorenya. Hal ini diperlukan untuk penentuan jumlah kendaraan yang akan disediakan.
  - g. Panen hari Minggu sebaiknya dihindari untuk memberi kesempatan waktu untuk reparasi alat-alat transport dan kesempatan istirahat kepada supir dan kenek.
2. Bentuk/Pola Jalan Di Dalam Kebun
    - a. Sedapat mungkin harus diusahakan lurus dan jarak antara pasar buah maksimum  $\pm 300$  m (33 pokok).
    - b. Jalan-jalan buntu (tidak tembus) diminimalkan dan sebaiknya tidak ada.
    - c. Di areal berbukit diusahakan jalan dibangun di kaki bukit bukan diatas bukit.
  3. Jenis Dan Tipe Alat Transport  
Pemilihan jenis atau tipe alat transport yang akan dipakai di suatu perkebunan didasari oleh faktor jarak afdeling/blok dengan pabrik.
  4. Kondisi / Perawatan Alat-Alat Transport  
Perawatan alat-alat transport di banyak perusahaan perkebunan masih termasuk titik lemah. Banyak faktor penyebabnya, tetapi salah satu penyebab utama ialah kurangnya pengetahuan teknik dari para staf terutama asisten lapangan. Aspek-aspek yang kurang mendapat perhatian ialah :
    - a. Lemahnya pengetahuan tehnik karyawan di bengkel
    - b. Kurang disiplin jadwal doorsmer
    - c. Muatan kendaraan (tonase) yang berlebihan
    - d. Pengetahuan tehnik para supir yang minim
    - e. Kondisi pasar yang tidak memadai
    - f. Transport FFB yang sampai larut malam
    - g. Sistim premi transport yang kurang menarik, dan lain-lain.
  5. Organisasi pengoperasian alat-alat transport  
Perlunya dihayati bahwa penyediaan kendaraan (truk dan wheel tractor) oleh perusahaan di perkebunan kelapa sawit adalah terutama untuk transport buah (FFB) dan kemudian untuk angkutan lain-lain.  
Apabila semua pekerjaan dikelola dengan baik dan kebun sudah mapan maka persentase pemakaian kendaraan adalah sebagai berikut :  
Angkutan lain (pupuk, karyawan, bibit dan lain-lain) = 20 – 25 %  
Angkutan buah (FFB) = 75 – 80 %

Oleh karena itu penentuan jumlah kendaraan per afdeling terutama ditentukan jumlah produksi per hari.

Efisiensi pengoperasian alat-alat transport akan didapat maksimal apabila:

- a. Setiap hari Kepala Afdeling merencanakan tonase produksi dan angkutan lain-lain untuk besok setiap sore hari. Awas realisasi produksi tidak boleh terlampaui jauh menyimpang dari taksasi, maksimal 2 (dua) %. Hal ini penting dalam rangka penentuan jumlah kendaraan oleh mandor transport atau Kepala Transport.
- b. Angkutan pupuk dan angkutan lain-lain sudah harus selesai paling lambat jam 08.30 sehingga diatas jam 08.30 kendaraan dikonsentrasikan untuk angkut buah.
- c. Supir dan kenek harus bawa bekal (bontot). Tidak dibenarkan pulang untuk makan dan minum.
- d. Jadwal “doorsmer” harus benar-benar dilaksanakan. Untuk hal ini harus tetap tersedia 1-2 unit kendaraan untuk menggantikan kendaraan yang sedang menjalani “doorsmer” atau direparasi tersebut. Sebelumnya supir harus mencatat, melaporkan bagian-bagian yang perlu diperbaiki.
- e. Jangan dibiarkan mentolerir adanya buah restan (tinggal) di lapangan (TPH).
- f. Kapasitas setiap kendaraan harus semaksimal mungkin. Oleh karena itu apabila TBS dari satu afdeling sudah habis diangkut maka kendaraan harus pindah ke afdeling lain yang terkendala transportasinya.
- g. Jangan ada pergerakan kendaraan yang tidak efisien.
- h. Pengisian BBM setiap hari harus sudah selesai jam 06.00 atau sore hari pada hari sebelumnya.
- i. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengangkutan buah sebagai berikut:
  1. Kapasitas angkut dari truk harus dibatasi yaitu maksimal 5-6 ton/trip (untuk sejenis kendaraan seperti Mitsubishi PS 100 atau PS 120). Demikian juga jadwal tiba kendaraan truk ke lokasi panen dan tiba di pabrik harus diatur sedemikian rupa agar operasional kendaraan optimal dan proses pengolahan di pabrik berjalan lancar.
  2. Kendaraan truk harus sudah mulai mengangkut pukul 7.00 pagi dan tandan pertama diharapkan dapat sampai di pabrik pada pukul 9.00 sedangkan tandan terakhir selambat-lambatnya pukul 22.00. Setiap kendaraan truk dilayani oleh 2 atau 3 orang tukang muat bongkar dan 1 orang kerani muat.
  3. Tandan diusahakan tidak terbanting dan karung brondolan diletakan disebelah atas. Tandan busuk dan tandan kosong jangan ikut terangkut ke pabrik serta semua brondolan dipastikan dimuat ke dalam kendaraan.
  4. Di pabrik, karung kosong bekas brondolan dikumpulkan dan dikembalikan ke afdeling yang bersangkutan.
  5. TBS yang tercecer (jatuh) di jalan harus dipungut kembali. Apabila diperlukan, TBS di dalam truk memakai jaring (terutama pada saat perjalanan cukup jauh dan melawati jalan negara atau kondisi jalan rusak berat).

## DAFTAR PUSTAKA

- Aprilla, R. Hadi, S. Maharani, E. 2017. Manajemen Tenaga Kerja Panen Kelapa Sawit Di Kebun Redang Seko PT. Tunggal Perkasa Plantations Kabupaten Indragiri Hulu. *Jurnal Bul Agrohorti, Vol 8 No 2, 85-97*
- Destiawan, N. Kurniawati, A. 2016. Pengelolaan Panen Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). di Riau Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Bul Agrohorti, Vol 4 No 2, 187-192*
- Fauzi, Y, S.Widyastuti, Y.E. Imam, dan Rudi. 2012. Kelapa Sawit Penebar Swadaya, Jakarta
- Fackhurrrozi. Junaedi, A. Matra, D. 2019. Manajemen Pemanenan Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). di Kebun Rambutan, Serdang Bedagai, Sumatera Utara. *Jurnal Bul Agrohorti Vol 7 No3, 319 – 328*
- Harahap, Y. Junaed, A. 2017. Manajemen Panen Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Berdasarkan Kriteria ISPO dan RSPO di Kebun Sei Batang Ulak Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal. Bul Agrohorti Vol 5 No 2, 187-195*
- Lubis. Effendi, R. Widanarko, A. 2011. Buku pintar kelapa sawit. Agro Media. Jakarta Selatan
- Lubis, A. U. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis Gueneensis* Jacg) di Indonesia. PPKS Medan
- Mangoensoekarjo, S. Tojib, A. T. 2008. Manajemen budidaya kelapa sawit. Universitas Gadjah Mada Press.Yogyakarta
- Miraza, M. 2014. Hubungan Angka Kerapatan Dan Sistem Rotasi Panen Dengan Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis Gueneensis* Jacg) Di Kebun Tanjung Jati PT. Perkebunan Nusantara II Sumatera Utara. Skripsi. Departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Bogor
- Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rangkuti, R. Santosa, T. Astuti, Y. 2017. Keakuratan Taksasi Dengan Jumlah Sampel Berbeda Pada Sistem Taksasi Lurus Panen Kelapa Sawit di PT. Karya Agung Sawita Kabupaten Padang Lawas. *Jurnal Agromast Vol 2 No1, 15-22*
- Sunarko. 2014. Budidaya Dan Pengolahan Kebun Kelapa Sawit Dengan Sistem Kemitraan. Agomedia Pustaka. Jakarta.
- Situmorang, A. Zaman, S. Junaedi, A. 2016. Manajemen Panen Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Kebun Hatantiring, Kalimantan Tengah. *Jurnal Bul. Agrohorti Vol 4 No 1, 37-45.*
- Simanjuntak, H. Yahya, S. 2018. Pengelolaan Panen Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Afdeling 5 Kebun Tinjowan, Sumatera Utara. *Jurnal Bul. Agrohorti Vol 6 No 2, 241-249*
- Santosa, E. Sulisty H. Dharmawan, I. 2011. Peramalan Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Peubah Agroekologi di PT. Minimas Plantation Kalimantan Selatan. *Jurnal Agron Indonesia Vol 39 No 3, 193-199*
- Setyamidjaja, D. 1997. Budidaya Kelapa Sawit. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sunarko. 2014. Budidaya Dan Pengolahan Kebun Kelapa Sawit Dengan Sistem Kemitraan. Agomedia Pustaka. Jakarta.

- Syahrani. Dhani, R. 2014. Manajemen Panen Dan Transportasi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Sungai Bahaur Estate, PT Windu Nabatindo Abadi. Kalimantan Tengah. Skripsi. Departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Bogor
- Taufik, V. Sukmono, Firdaus. 2021. Estimasi Produktivitas Kelapa Sawit Menggunakan Metode Ndvi Dan Arvi Dengan Citra Sentinel-2A. Di Beberapa Wilayah Di Provinsi Riau. *Jurnal Geodesi Undip, Vol 10 No 1*,