

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki industri dan perkebunan kelapa sawit sebagai salah satu sektor yang berperan signifikan dalam memberikan pengaruh positif bagi pertumbuhan perekonomian dan sosial. Pengaruh positif yang diberikan oleh industri dan perkebunan kelapa sawit yaitu menyediakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat dan perannya sebagai salah satu komoditas ekspor pertanian Indonesia terbesar membuat kelapa sawit menyumbangkan sumber perolehan yang besar bagi negara.

Kelapa sawit merupakan sumber bahan baku penghasil minyak terefisien dibandingkan dengan tanaman penghasil minyak nabati lainnya, karena secara garis besar buah kelapa sawit terdiri dari daging buah yang dapat diolah menjadi CPO (*Crude Palm Oil*), inti sawit (*Palm Kernel*) yang dapat diolah menjadi PKO (*Palm Kernel Oil*), dan bungkil inti sawit (*Palm Kernel Expeller*) merupakan salah satu produk sampingan dari pengolahan kelapa sawit (Kataren, 1986).

Minyak kelapa sawit mempunyai dua aspek kualitas yang dapat mempengaruhi mutu minyak. Aspek pertama berhubungan dengan kadar dan kualitas dari asam lemak (FFA, *Free Fatty Acid*), kelembaban (kadar air), dan kadar kotoran (kemurnian). Aspek kedua berhubungan dengan rasa, aroma, dan kejernihan produk. Minyak sawit yang bermutu yaitu minyak yang mengandung asam lemak (FFA, *Free Fatty Acid*) tidak lebih dari 5 %.

Minyak inti sawit memiliki kegunaan yang potensial baik sebagai minyak masakan juga dapat digunakan dalam olahan oleokimia yaitu kosmetik, shampoo, dan sebagainya. Harga jual minyak inti kelapa sawit (PKO) lebih mahal jika dibandingkan dengan minyak kelapa sawit (CPO). Minyak inti kelapa sawit yang berkualitas dapat diperoleh melalui proses pengolahan inti kelapa sawit yang baik dengan menggunakan inti kelapa sawit yang bermutu agar memperoleh minyak inti kelapa sawit yang berkualitas.

Mutu minyak inti sawit dipengaruhi oleh kadar air, kadar kotor, dan kadar asam lemak bebas (FFA, *Free Fatty Acid*). Kandungan air pada minyak inti sawit dapat dipengaruhi oleh proses pengolahan inti sawit serta pada cara penyimpanan inti sawit (*Palm Kernel*). Jika tempat penyimpanan inti sawit (*Palm Kernel*) lembab maka dapat menyebabkan kadar air pada minyak inti sawit meningkat atau jika kadar air yang terkandung dalam inti sawit (*Palm Kernel*) melebihi kadar air kesetimbangan terhadap kelembaban nisbi udara sekitarnya (daerah tropika sekitar 7-8%). Kandungan air yang tinggi dapat menyebabkan turunnya kualitas minyak sehingga waktu penyimpanan minyak menjadi tidak tahan lama (Mangoensoekardjo, 2003).

Kadar kotoran (kemurnian) yang tinggi pada inti sawit (*Palm Kernel*) dapat menyebabkan hasil pengolahan minyak inti sawit (*Palm Kernel Oil*) berkurang sedangkan hasil pengolahan bungkil inti kelapa sawit (*Palm Kernel Expeller*) akan bertambah. Hal ini dapat membuat hasil pengolahan dari produk utama akan lebih sedikit dibandingkan dengan hasil pengolahan untuk produk sampingan.

Kadar asam lemak bebas (FFA, *Free Fatty Acid*), yang tinggi dapat menurunkan kualitas minyak. Hal ini dapat disebabkan karena proses pemanenan buah sawit yang tidak tepat waktu, keterlambatan dalam proses pengangkutan, dan terdapat inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) yang pecah sehingga akan memiliki luas permukaan lebih besar dan mudah berinteraksi dengan lingkungan yang memungkinkan cepat mengalami kerusakan terutama kenaikan asam lemak (FFA, *Free Fatty Acid*). Kadar asam lemak bebas yang tinggi pada minyak akan mempengaruhi pada proses penyimpanan minyak. Mutu inti sawit (*Palm Kernel*) yang baik akan mempengaruhi kualitas mutu dari minyak inti sawit (PKO) (Fauzi et al., 2006).

PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM) merupakan perusahaan pengolahan minyak dari inti kelapa sawit (*Palm Kernel*). Produk utama yang dihasilkan yaitu minyak inti kelapa sawit (PKO) dan produk sampingan bungkil inti sawit (PKE). Produk yang dihasilkan oleh perusahaan harus memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan yang nantinya produk akan diterima oleh perusahaan pengolahan selanjutnya. Minyak inti sawit (PKO) memiliki standar mutu yang disesuaikan dengan karakteristiknya. Produk pangan dititikberatkan pada titik leleh dan

kandungan lemak padatnya sedangkan produk non pangan pada komposisi asam lemaknya (Yulianto, 2019).

Mutu inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) sebagai bahan baku dalam pengolahan minyak inti sawit (PKO) sangat berperan penting karena akan mempengaruhi mutu produk yang dihasilkan. Standar dan pengawasan mutu diperlukan terhadap produk minyak inti sawit (PKO) dengan melalui proses pengendalian mutu inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) yang sesuai dengan standar mutu untuk dapat menghasilkan minyak inti kelapa sawit (PKO) yang berkualitas.

Bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) di PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM) memiliki standar mutu yang ditetapkan oleh perusahaan untuk dapat menghasilkan produk yang berkualitas. Standar mutu bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar mutu bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) di PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM)

No	Standar mutu	Persyaratan
1	Kadar kotor	≤ 8 %
2	Kadar air	≤ 8 %
3	Kadar asam lemak (FFA)	≤ 5 %

Sumber : PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM), 2022

Tabel 1 menunjukkan standar mutu bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) di PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM). Standar mutu ditetapkan untuk menjamin bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) sesuai dengan standar yang ditentukan yaitu maksimal kadar kotor dan kadar air 8%, dan maksimal kadar asam lemak (FFA) 5%. Pengendalian mutu terhadap bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) yang masuk ke dalam perusahaan yang dilaksanakan oleh *Quality Control* (QC).

Bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) yang diterima oleh PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM) tidak selalu sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan di dalam kontrak pembelian. Ketidaksesuaian tersebut yaitu terjadinya peningkatan kadar kotor, kadar air, dan kadar asam lemak pada bahan baku. Berdasarkan hasil pengamatan pengendalian mutu pada pengadaan bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) yang dilakukan dalam satu hari bahwa, dari 26

truk pengangkut bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) terdapat 15 truk pengangkut yang tidak sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan di dalam kontrak. Kuantitas dari bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) yang masuk ke PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM) sebanyak 497,310 ton dengan jumlah kuantitas bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) yang tidak sesuai dengan standar sebanyak 284,540 ton dengan persentase yang tidak sesuai standar mutu yaitu 57,2%.

PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM) menjalin kerjasama dengan beberapa Perusahaan Kelapa Sawit (PKS) yang berada di Sumatera, Bangka Belitung, sampai Kalimantan. PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM) sebelum melakukan pengadaan bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) terlebih dahulu melakukan kesepakatan kontrak antara PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM) dengan perusahaan *supplier*. Kontrak tersebut berisi mengenai standar mutu bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) dari PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM) yang harus dipenuhi oleh perusahaan *supplier*, namun pada kenyataannya sering kali ditemukan bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) yang tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan oleh perusahaan dan akan mempengaruhi mutu dari produk yang akan dihasilkan. Hal tersebut menjadi dasar dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul Prosedur Pengadaan dan Pengendalian Mutu Bahan Baku Inti Kelapa Sawit (*Palm Kernel*) di PT Sinar Jaya Inti Mulya.

1.2. Tujuan

Tujuan penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah:

1. Menjelaskan prosedur pengadaan bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) di PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM).
2. Menganalisis pengendalian mutu bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) di PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM).

1.3. Kerangka Pemikiran

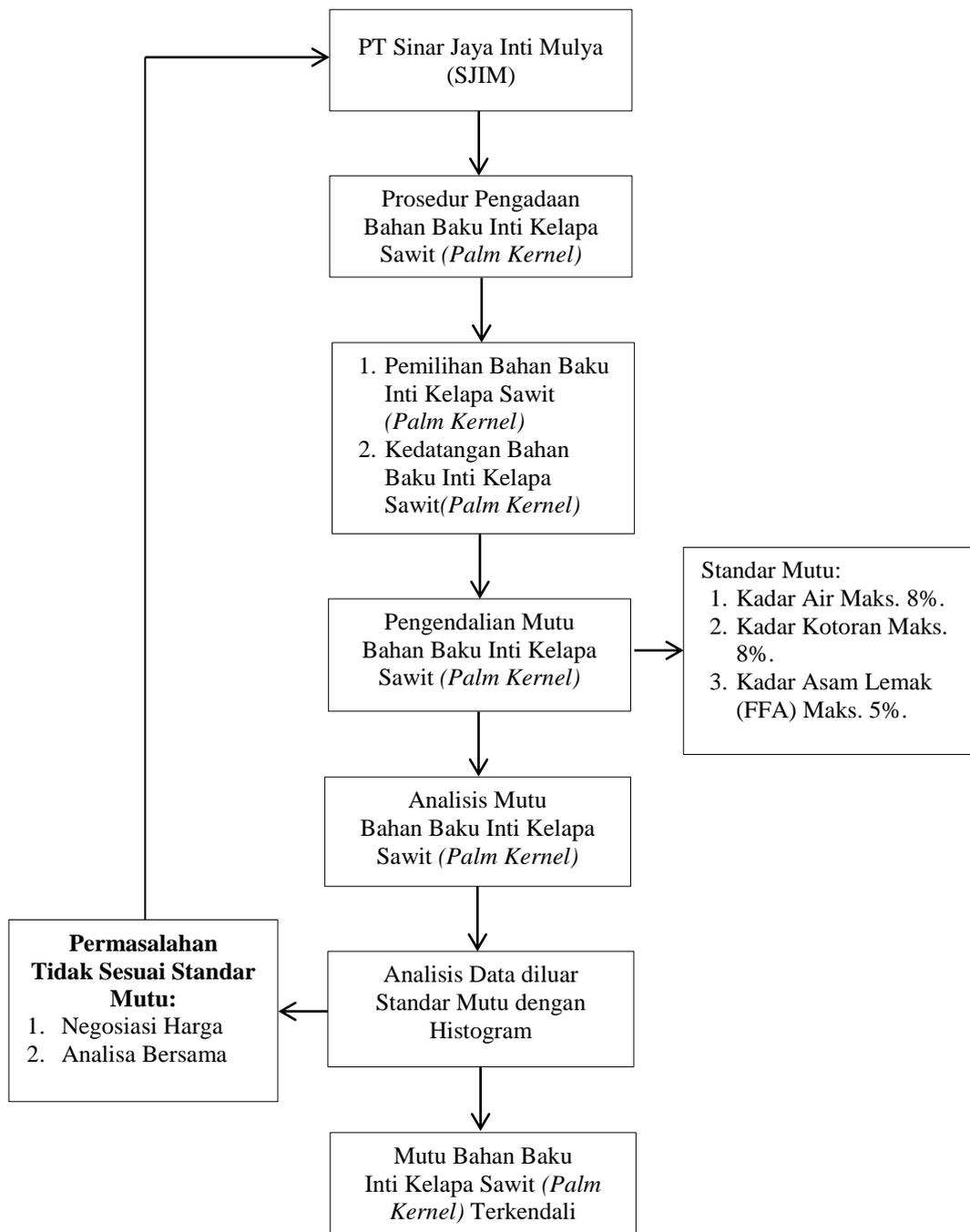
Pengadaan bahan baku merupakan suatu proses untuk menyediakan bahan baku yang sesuai dengan kebutuhan untuk kegiatan produksi. Bahan baku harus tersedia agar kegiatan produksi dapat berlangsung secara terus menerus dengan

standar mutu bahan baku sesuai dengan yang telah ditetapkan (Masruchah dan Agus, 2008).

Bahan baku merupakan faktor utama dalam suatu perusahaan pengolahan untuk menunjang kelancaran proses produksi, oleh karena itu ketersediaan bahan baku yang sesuai dengan standar di dalam perusahaan sangat menentukan kuantitas dan kualitas dari produk yang akan dihasilkan.

Prosedur pengendalian mutu terhadap bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) yang masuk ke PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM) yaitu dengan melakukan analisa kadar air, kadar kotor, dan kadar asam lemak (FFA) yang dilaksanakan oleh *Quality Control* (QC). Pengendalian mutu dilakukan dengan pengambilan sampel bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) untuk mengetahui kadar air, kadar kotoran, dan kadar asam lemak (FFA) yang terkandung pada inti kelapa sawit (*Palm Kernel*). PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM) akan melakukan tindakan terhadap bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) yang tidak sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan di dalam kontrak pembelian. PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM) akan melakukan tindakan dalam bentuk negosiasi berupa penurunan harga terhadap bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) yang tidak memenuhi standar mutu. Analisa bersama akan dilakukan oleh pihak perusahaan *supplier* dan PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM) apabila tidak terjadi kesepakatan dalam negosiasi penurunan harga bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*).

Bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) yang tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan oleh perusahaan akan mempengaruhi mutu dari produk minyak inti kelapa sawit (PKO) yang akan dihasilkan. Pengendalian mutu bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) bertujuan agar proses pengolahan berjalan dengan efektif dan sesuai dengan standar yang berlaku untuk dapat menghasilkan produk minyak inti kelapa sawit (PKO) yang berkualitas. Pengadaan bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) harus sesuai dengan prosedur dan standar mutu yang berlaku di perusahaan. Prosedur pengadaan bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) akan dijelaskan dengan diagram alir proses dan pengendalian mutu bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) akan dijelaskan dengan histogram. Adapun bagan kerangka pemikiran dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran prosedur pengadaan dan pengendalian mutu bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*)

1.4. Kontribusi

Kontribusi yang diharapkan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagi PT Sinar Jaya Inti Mulya (SJIM)

Diharapkan dapat menjadi suatu acuan referensi dalam pengadaan dan pengendalian mutu bahan baku inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) yang sesuai standar mutu untuk dapat menghasilkan produk yang berkualitas.

2. Bagi Politeknik Negeri Lampung

Diharapkan dapat menambah dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan dapat dijadikan sebagai referensi bagi adik-adik tingkat dalam penulisan Tugas Akhir selanjutnya.

3. Bagi Pembaca

Diharapkan dapat menjadi referensi dan menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengadaan

Bagian pengadaan mempunyai potensi untuk menciptakan daya saing perusahaan, bukan hanya dari perannya dalam mendapatkan bahan baku dengan harga murah, tetapi juga dalam upaya meningkatkan *time to market*, meningkatkan kualitas produk dan meningkatkan *responsiveness* yaitu dengan memilih *supplier* yang bukan hanya murah, tetapi juga responsif. Fungsi pengadaan selain untuk melakukan kegiatan pembelian bahan baku, fungsi pengadaan juga bertanggung jawab untuk kegiatan seperti menambah dan mengevaluasi pemasok baru, mengembangkan data-data sumber yang mendukung tujuan strategis perusahaan, mengembangkan kolaborasi jangka panjang dengan pemasok, menentukan teknologi yang tepat untuk mendukung kegiatan pengadaan, dan bersama-sama dengan fungsi lainnya, menciptakan lingkungan yang sehat untuk tim lintas fungsional yang efektif. Secara umum, tugas-tugas yang dilakukan pengadaan mencakup (Pujawan dan Mahendrawati, 2010):

a. Perancangan hubungan yang tepat dengan *supplier*

Hubungan dengan *supplier* bisa bersifat kemitraan jangka panjang maupun hubungan transaksional jangka pendek. Model hubungan mana yang tepat tentunya tergantung pada banyak hal, termasuk diantaranya kritis tidaknya barang yang dibeli dari *supplier* yang bersangkutan dan besar tidaknya nilai pembelian. Bagian pengadaan mempunyai tugas untuk merancang *relationship portfolio* untuk semua *supplier*. Bagian pengadaan juga perlu menetapkan berapa jumlah *supplier* yang harus dipelihara untuk tiap jenis item. Perusahaan mungkin memiliki *supplier* utama dan *supplier* pendamping (cadangan) untuk setiap item.

b. Pemilihan *supplier*

Kegiatan pemilihan *supplier* dapat memakan waktu dan sumber daya yang tidak sedikit apabila *supplier* yang dimaksud adalah *supplier* kunci. Kesulitan akan lebih tinggi jika *supplier* yang akan dipilih berada di mancanegara (*global*

suppliers). *Supplier* kunci berpotensi untuk menjalin hubungan jangka panjang. Menentukan *supplier* dapat melibatkan evaluasi awal, mengundang mereka untuk presentasi, kunjungan lapangan (*site visit*) dan sebagainya. Proses yang seperti ini tentu memakan waktu dan biaya yang besar. Pemilihan *supplier* kunci harus sejalan dengan strategi *supply chain*. Inovasi adalah salah satu kunci dalam persaingan, oleh karena itu kemampuan *supplier* untuk memasok material dengan spesifikasi yang berbeda akan menjadi pertimbangan yang penting. Pada *supply chain* bersaing atas dasar harga, pemasok yang menawarkan barang dengan harga murah yang akan diprioritaskan.

c. Pemilihan dan pengimplementasian teknologi yang cocok

Kegiatan pengadaan selalu membutuhkan bantuan teknologi, dengan munculnya internet, teknologi pengadaan mengalami perkembangan yang sangat drastis. Perusahaan menggunakan *electronic procurement (e-procurement)*, yakni aplikasi internet untuk kegiatan pengadaan. *E-procurement* perusahaan dapat memiliki katalog elektronik yang bisa mengakses berbagai data pemasok dan barang yang dipasok. *Electronic procurement* dapat juga membantu perusahaan untuk memilih pemasok melalui proses *e-auction* atau *e-bidding*. Spesifikasi dan kegunaan dari berbagai aplikasi *e-procurement* tentu berbeda-beda. Bagian pengadaan tentunya harus memiliki kemampuan untuk dapat menentukan dan mengimplementasikan teknologi yang cocok.

d. Pemeliharaan data item yang dibutuhkan dan data *supplier*

Bagian pengadaan harus memiliki data yang lengkap tentang item-item yang dibutuhkan maupun data-data tentang *supplier*. Beberapa data *supplier* yang penting untuk dimiliki adalah nama dan alamat masing-masing *supplier*, item apa yang mereka pasok, harga per unit, *lead time* pengiriman, kinerja masa lalu, serta kualifikasi *supplier*.

e. Pelaksanaan proses pembelian

Proses pembelian bisa dilakukan dengan beberapa cara, misalnya pembelian rutin dan pembelian dengan melalui tender atau lelang (*auction*). Pembelian rutin dan pembelian dengan tender melewati proses-proses yang berbeda. Pada proses pembelian aktivitas negosiasi maupun administrasi akan dilakukan.

f. Penilaian kinerja *supplier*

Penilaian kinerja *supplier* merupakan pekerjaan yang sangat penting dilakukan untuk menciptakan daya saing yang berkelanjutan. Hasil penilaian ini digunakan sebagai masukan bagi *supplier* untuk meningkatkan kinerja mereka. Bagi perusahaan pembeli, kinerja *supplier* bisa digunakan sebagai dasar untuk menentukan volume maupun untuk menentukan peringkat *supplier*. Kriteria yang digunakan untuk menilai *supplier* seharusnya mencerminkan strategi *supply chain* dan jenis barang yang dibeli.

Penilaian dan penentuan *supplier* merupakan salah satu kegiatan bagian pengadaan yang memiliki peran besar untuk menjaga kelancaran proses produksi di suatu perusahaan manufaktur, sehingga kegiatan ini harus mendapat perhatian yang lebih. Hal ini disebabkan karena *supplier* merupakan bagian penting dari kegiatan pengadaan barang.

2.1.1 Pengadaan bahan baku

Pengadaan bahan baku berhubungan dengan persediaan bahan baku di suatu perusahaan, pengadaan bahan baku bertujuan agar semua kegiatan operasional perusahaan dapat berjalan dengan lancar. Pengadaan bahan baku merupakan faktor utama dalam perusahaan untuk menunjang kelancaran proses produksi, baik dalam perusahaan besar maupun perusahaan kecil terutama pada perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan. Kesalahan dalam menentukan besarnya investasi dalam mengontrol bahan baku yang terlalu besar dibandingkan kebutuhan perusahaan akan mengakibatkan pemborosan biaya. Bahan baku merupakan suatu komponen yang sangat penting dalam perusahaan untuk menghasilkan barang jadi. Bahan baku yang memadai akan menunjang kegiatan operasional produksi di perusahaan berjalan secara berkesinambungan (Harsono, 2006).

Bahan baku merupakan salah satu subsistem masukan (*input subsystem*) yang akan diproses dengan subsistem lainnya (tenaga kerja, modal, mesin, dll) menjadi sebuah keluaran (*output*). Oleh karena itu, bahan baku merupakan bagian yang sangat penting untuk menunjang berlangsungnya proses produksi.

Fungsi pengadaan adalah menyediakan bahan baku sesuai dengan

kebutuhan produksi. Bahan baku harus tersedia sesuai dengan standar mutu yang sudah ditetapkan (Masruchah dan Agus, 2008).

Jay dan Barry (2009) menyatakan bahwa persediaan yang ada di perusahaan biasanya terdiri dari empat jenis yaitu:

1. Persediaan bahan mentah (*Raw Material Inventory*)

Persediaan bahan mentah yang telah dibeli tetapi belum diproses. Pendekatan yang lebih banyak diterapkan adalah dengan menghapus variabilitas pemasok dalam mutu, jumlah atau waktu pengiriman sehingga tidak perlu pemisahan.

2. Persediaan barang setengah jadi (*Work In Process Inventory*)

Persediaan barang setengah jadi adalah komponen-komponen atau bahan mentah yang telah melewati beberapa proses perubahan, tetapi belum selesai.

3. Persediaan MRO (*Maintenance, Repairing, Operating Inventory*)

Persediaan MRO merupakan persediaan yang dikhususkan untuk perlengkapan pemeliharaan, perbaikan, operasi. Persediaan ini ada karena kebutuhan akan adanya pemeliharaan dan perbaikan dari beberapa peralatan yang tidak diketahui sehingga persediaan ini merupakan fungsi jadwal pemeliharaan dan perbaikan.

4. Persediaan barang jadi

Persediaan barang jadi adalah produk yang telah selesai dan tinggal menunggu pengiriman. Barang jadi dapat dimasukkan ke persediaan karena permintaan pelanggan dimasa mendatang tidak diketahui.

Perusahaan yang bergerak di bidang industri pengolahan memerlukan suatu bahan dasar yang lebih dikenal dengan istilah bahan baku (*raw material*) untuk menunjang kegiatannya di samping faktor produksi lainnya. Bahan baku merupakan bagian dari faktor produksi yang berperan sebagai input dalam proses produksi. Tanpa adanya bahan baku proses produksi akan terhenti dan perusahaan tidak akan dapat memenuhi kebutuhan dan permintaan konsumen. Kegiatan operasional produksi akan berjalan dengan berkesinambungan apabila bahan baku yang tersedia sesuai dengan kebutuhan produksi. Persediaan bahan baku untuk pelaksanaan produksi harus sesuai dengan kapasitas produksi yang dilaksanakan oleh perusahaan.

2.2 Pengendalian Mutu

Pengendalian mutu merupakan bidang pekerjaan yang sangat luas dan kompleks karena semua variabel yang mempengaruhi mutu harus diperhatikan. Mutu dapat diartikan sebagai suatu jumlah karakteristik yang baik sesuai dengan keinginan konsumen sebagai kecocokan penggunaan dan nilai yang diterima dalam kepuasan pelanggan (Andespa, 2020). Rudy Prihantoro C. (2012) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan pengendalian mutu yaitu: “Suatu sistem kendali yang efektif untuk mengkoordinasikan usaha-usaha penjagaan kualitas, dan perbaikan mutu dari kelompok-kelompok dalam organisasi produksi, sehingga diperoleh suatu produksi yang sangat ekonomis serta dapat memuaskan kebutuhan dan keinginan konsumen”.

Pengendalian mutu merupakan aktivitas dimana kita mengukur karakteristik mutu dari produk, kemudian membandingkan hasil pengukuran itu dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan keinginan konsumen, serta mengambil tindakan peningkatan yang tepat apabila ditemukan perbedaan kinerja aktual dan standar.

Karakteristik-karakteristik mutu suatu produk perlu dirumuskan dalam suatu standar mutu agar kepuasan konsumen dapat terpenuhi. Standar mutu berfungsi sebagai batasan mutu yang harus dipenuhi agar produk yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan oleh pelanggan yaitu produk yang berkualitas. Oleh karena itu, pengendalian mutu tidak terlepas dari penetapan standar mutu (Ahyari Agus, 2002).

Pengendalian mutu diterapkan mulai dari pemilihan bahan baku, proses produksi, peralatan yang digunakan, hasil produk akhir, distribusi produk, hingga faktor lain seperti kesejahteraan karyawan. Semakin kecil penyimpangannya, maka produk yang dihasilkan akan memiliki kualitas yang baik. Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi mutu dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Yamit Zulian, 2005):

- a. Fasilitas operasi yaitu kondisi fisik bangunan
- b. Peralatan dan perlengkapan
- c. Bahan baku atau material
- d. Pekerja atau staf organisasi

Prawirosentono Suyadi (2004) mengklasifikasikan ruang lingkup pengendalian mutu sebagai berikut:

1. Pengendalian mutu bahan baku

Mutu bahan baku akan sangat mempengaruhi hasil akhir dari barang yang dibuat. Bahan baku dengan mutu yang kurang baik akan menghasilkan mutu barang yang kurang baik. Bahan baku yang baik dapat menghasilkan barang yang baik. Pengendalian mutu bahan baku harus dilakukan sejak penerimaan bahan baku di gudang, selama penyimpanan, dan waktu bahan baku akan dimasukkan dalam proses produksi (*work in process*). Langkah yang cukup penting untuk pengawasan bahan baku adalah seleksi sumber bahan baku atau *supplier* perusahaan. Melaksanakan seleksi sumber bahan baku dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain (Ahyari Agus, 1997):

- a. Evaluasi hubungan pada waktu lalu
 - b. Evaluasi dengan daftar pertanyaan
 - c. Penelitian kualitas *supplier* secara langsung
2. Pengendalian mutu dalam proses pengolahan

DAP (Diagram Alur Produksi) dapat dibuat tahap-tahap pengendalian mutu sebelum proses produksi berlangsung. Produk yang dihasilkan dapat sesuai dengan yang direncanakan apabila membuat suatu produk dengan menggunakan beberapa urutan proses produksi. Pada tahap proses produksi dilakukan pengawasan sehingga kesalahan-kesalahan yang terjadi dalam proses produksi dapat diketahui untuk selanjutnya segera dilakukan perbaikan (koreksi).

3. Pengendalian mutu produk akhir

Produk akhir harus diawasi mutunya sejak keluar dari proses produksi hingga tahap pembungkusan, pengudangan, dan pengiriman ke konsumen. Pada pemasaran produk, perusahaan harus berusaha memberikan produk yang bermutu. Hal ini hanya dapat dilaksanakan apabila pada produk akhir tersebut dilakukan pengecekan mutu agar produk rusak (cacat) tidak sampai ketangan konsumen.

Standar mutu bahan baku atau material sangat besar pengaruhnya terhadap terciptanya mutu produk yang berkualitas. Bahan baku yang mempunyai mutu baik akan menunjang stabilitas dari mutu produk yang dihasilkan. Pengendalian

mutu bertujuan agar semua kondisi barang diperiksa berdasarkan standar yang telah ditetapkan. Analisis akan dilakukan apabila terdapat penyimpangan dari standar yang telah dicatat. Hasil analisis pengendalian mutu tersebut digunakan untuk dijadikan pedoman atau perbaikan sistem kerja, sehingga produk yang bersangkutan sesuai dengan standar yang ditentukan. Pelaksanaan pengawasan mutu dan kegiatan produksi harus dilaksanakan secara terus-menerus untuk mengetahui kemungkinan terjadinya penyimpangan dari rencana standar agar segera dapat diperbaiki.

2.2.1 Sistem pengendalian mutu

Sebagai jantung semua kegiatan pengendalian mutu, pengendalian mutu dilaksanakan melalui analisis kualitas, analisis proses, dan penetapan standar kerja. Berikut adalah faktor-faktor kegiatan pemeliharaan mutu (Mizuno Shigeru, 1994).

1. Penentuan kualitas standar

Penentuan kualitas standar perlu mempertimbangkan tuntutan konsumen yang berhubungan dengan kerumitan dan biayanya serta tuntutan proses pembuatan seperti teknologi dan peralatan pengendalian yang digunakan. Keterbatasan-keterbatasan teknologi produksi terkadang memaksa untuk menciptakan suatu produk yang tidak memenuhi kriteria orang lain, tetapi mungkin sebuah teknologi yang canggih akan mampu untuk memproduksi sesuatu yang melampaui harapan. Oleh karena itu, keputusan standar kualitas seharusnya dibuat berdasarkan informasi tentang kebutuhan konsumen yang diperoleh melalui riset pasar dan dipadukan dengan data tentang kemampuan serta keterbatasan yang dimiliki pabrik.

2. Penentuan standar kerja

Langkah pertama dalam penentuan standar kerja adalah menentukan proses yang diperlukan untuk membuat produk sesuai dengan spesifikasi standar kualitas. Analisis proses harus dilakukan untuk menjelaskan hubungan antara indeks kualitas sebuah produk dan faktor pembuatan.

3. Bekerja menurut standar

Bekerja menurut standar yang berarti mentaati standar yang telah ditentukan

dalam proses pembuatan. Petunjuk standar kerja akan menyebutkan berbagai macam faktor penting bagi proses yang berbeda-beda.

4. Pengukuran

Pengukuran adalah cara-cara tertentu untuk menilai hasil-hasilnya agar dapat melihat apakah hasil-hasil itu cocok dengan standar tersebut.

5. Standar pengendalian

Kualitas produk akhir terkadang tidak sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan. Meskipun sasarannya ialah memenuhi kualitas standar sepanjang waktu, produk jadi lazimnya tidak begitu sesuai dengan standarnya. Bahkan dalam proses pengendalian mutu, indeks mutu produk tidak selalu dibandingkan dengan standar mutu awal. Sebagai gantinya, indeks itu dibandingkan dengan standar yang berubah-ubah menurut keadaan proses pembuatan yang ada pada waktu tertentu. Jarang sekali, standar pengendalian dapat betul-betul lebih tinggi tingkatannya daripada standar mutu karena kondisi kerja yang telah diperbaiki.

6. Pengecekan indeks kualitas terhadap standar kualitas

Pengecekan terhadap standar pengendalian akan membantu mengungkapkan tiadanya indeks kualitas tertentu dan menunjukkan di mana cacat tersebut cenderung lebih banyak muncul dan mengapa hal tersebut dapat terjadi.

7. Pengambilan tindakan untuk menghilangkan penyebab ketidaksesuaian

Keputusan penting yang perlu dibuat adalah apakah standar kerja perlu diperbaiki atau cukup sekedar mencatat apa saja yang telah terjadi. Usaha apa saja yang harus dilakukan untuk menjamin bahwa kesulitan yang sama tidak terulang.

2.2.2 Analisis pengendalian mutu

Pada suatu kegiatan pengendalian mutu, terdapat beberapa teknik atau alat pengendalian mutu yang dapat digunakan untuk menganalisis masalah agar dapat dikendalikan. Menurut Nursya'bani Purnama (2006) alat-alat analisis pengendalian mutu terdiri dari:

1. Alat-alat analisis penyebab masalah

a. Diagram pareto

Diagram pareto merupakan diagram yang berbentuk batang, dengan tinggi batang menggambarkan frekuensi. Gambar balok diatur dari balok yang paling tinggi disebelah kiri dan yang paling pendek diletakkan paling kanan. Masalah yang paling banyak terjadi akan menjadi diagram batang yang paling tinggi, sedangkan masalah yang paling sedikit akan diwakili oleh diagram batang yang paling rendah (Henny Tisnowati et al., 2008). Penggunaan diagram pareto dapat dilakukan dengan menggunakan lembar periksa atau *check sheet*. Berikut penggunaan dari diagram pareto:

1. Digunakan saat menganalisis data tentang frekuensi permasalahan atau penyebab permasalahan dalam proses.
2. Digunakan saat banyak permasalahan atau penyebab permasalahan dan perusahaan ingin memfokuskan pada permasalahan yang paling signifikan.
3. Digunakan saat mengkomunikasikan permasalahan dengan data.

b. Diagram sebab akibat

Diagram sebab akibat bisa juga disebut sebagai diagram tulang ikan (*Fishbone Chart*). Diagram sebab akibat merupakan diagram yang digunakan untuk mengidentifikasi berbagai kemungkinan penyebab suatu permasalahan. Penyebab permasalahan bisa diidentifikasi melalui proses sesi *brainstorming* (curah pendapat). Secara umum penyebab utama permasalahan adalah metode kerja, mesin, orang, material, alat pengukuran, dan lingkungan. Berdasarkan penyebab utama tersebut kemudian bisa dikembangkan penyebab melalui curah pendapat.

c. Diagram *scatter*

Diagram *scatter* merupakan alat yang paling sederhana. Diagram *scatter* digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel (karakteristik). Pada grafik tersebut, dapat diketahui bagaimana dua variabel dalam suatu proses dapat berhubungan satu sama lain (Russell dan Taylor, 2011).

2. Alat-alat analisis dan pengumpulan data

a. *Check sheet*

Check sheet merupakan alat pengumpulan data untuk mencatat frekuensi terjadinya suatu kejadian penting, terutama yang berkaitan dengan permasalahan

kualitas. Biasanya hasil pencatatan dalam *check sheet* digambarkan dalam diagram pareto atau histogram agar mudah dibaca dan dianalisis. Data yang berkaitan dengan kualitas terdiri dari dua tipe, yaitu: data atribut dan data variabel. Data atribut berkaitan dengan jumlah kesalahan atau kecacatan dan diperoleh dari perhitungan inspeksi, misalnya jumlah faktur yang salah, jumlah bagian yang tidak memenuhi standar, jumlah produk cacat, dan lain-lain. Sedangkan data variabel berkaitan dengan data kontinyu dan dikumpulkan berdasarkan pengukuran numerik, misalnya tinggi, volume, waktu, cuaca, dan lain-lain.

b. *Control chart*

Control chart adalah alat pengendalian proses berupa grafik untuk menentukan batas kendali atas (*upper limit control*) dan batas kendali bawah (*lower limit control*) kinerja proses. Jika kinerja proses masih dalam rentang batas atas sampai dengan batas bawah, berarti kinerja proses dalam kondisi *in control*, namun jika kinerja proses berada di luar rentang kendali proses, berarti kinerja proses berada dalam kondisi *out of control*.

c. Histogram

Histogram merupakan diagram yang menggambarkan frekuensi kejadian atau jumlah kejadian. Histogram merupakan gambaran grafis tentang nilai rata-rata dan penyebarannya dari sekumpulan data suatu variabel.

3. Alat-alat analisis proses

a. *Flowchart*

Flowchart atau bagan alir merupakan bagan proses yang menunjukkan urutan langkah-langkah dalam suatu proses operasi dan menunjukkan bagaimana keterkaitan masing-masing langkah-langkah tersebut. Tujuan penggunaan *flowchart* adalah:

1. Memberikan petunjuk alur proses operasi organisasi
2. Membandingkan proses aktual dengan proses ideal, baik yang dirasakan pekerja maupun konsumen
3. Mengetahui langkah-langkah duplikatif dan langkah yang tidak perlu
4. Menggambarkan sistem secara lengkap

Penyusunan *flowchart* seharusnya melibatkan orang-orang yang terlibat dalam proses: pekerja, supervisor, manajer, dan konsumen. Penyusunan *flowchart* proses seringkali juga memerlukan fasilitator agar lebih objektif, bisa menjawab pertanyaan dengan benar, dan bisa menyelesaikan konflik. *Flowchart* disusun menggunakan simbol-simbol khusus yang sudah distandarisasi.

b. *Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)*

Failure Modes and Effect Analysis (FMEA) merupakan pendekatan tahap demi tahap untuk mengidentifikasi semua kemungkinan kegagalan dalam disain, pemanufakturan maupun proses perakitan produk atau layanan. “*Failure modes*” berarti cara atau model yang kemungkinan gagal, sedangkan “*effect analysis*” adalah analisis tentang konsekuensi dari kegagalan cara atau metode. Kegagalan yang diprioritaskan didasarkan pada bagaimana tingkat keseriusan konsekuensi kegagalan tersebut, berapa banyak frekuensi kegagalan, dan seberapa mudah kegagalan bisa dideteksi. Tujuan FMEA adalah menemukan kegagalan yang menjadi prioritas terbesar untuk segera diselesaikan.

c. *Mistake-Profing (Poka Yoke)*

Poka yoke merupakan suatu pendekatan proses pembuktian masalah menggunakan alat atau metode otomatis untuk menghindari kesalahan manusia (*human error*). Konsep *poka yoke* dikembangkan oleh Shigeo Shingo, seorang *engineer* Jepang yang juga mengembangkan sistem produksi Toyota. Ide dari *Poka Yoke* adalah menghindari tugas atau tindakan yang berulang tergantung pada kewaspadaan atau memori dengan tujuan untuk memberikan kebebasan waktu dan pemikiran pekerja agar mereka lebih kreatif dan melakukan kegiatan yang memiliki nilai tambah. *Poka yoke* difokuskan pada dua aspek, yaitu:

1. Prediksi atau pengakuan tentang kecacatan yang bakal terjadi dan menyediakan peringatan
2. Deteksi atau pengakuan tentang kecacatan yang telah terjadi dan menghentikan proses

Penggunaan *Poka Yoke* adalah sebagai berikut:

1. Ketika tahapan proses telah diidentifikasi dimana *human error* bisa menyebabkan masalah atau terjadi kecacatan, khususnya proses yang dipercayakan pada pekerja, tergantung pada keterampilan atau

pengalaman

2. Dalam proses layanan, dimana konsumen bisa membuat kesalahan yang berakibat pada output
3. Pada saat “lepas tangan” tahapan dalam proses, ketika output atau proses layanan berpindah tangan kepada pekerja lain
4. Ketika kesalahan minor awal proses menyebabkan masalah mayor dalam proses berikutnya
5. Ketika konsekuensi dari kesalahan mahal atau membahayakan

2.3 Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis quinensis Jacq*) merupakan salah satu dari beberapa tanaman palm yang dapat menghasilkan minyak. Nama genus *Elaeis* berasal dari bahasa Yunani *Elaion* atau minyak, sedangkan nama spesies *Guinensis* berasal dari kata *Guinea* yaitu tempat dimana seorang ahli bernama Jacquin menemukan tanaman kelapa sawit pertama kali di pantai Guinea (Suyatno, 1994).

Kelapa sawit biasanya mulai berbuah pada umur 3-4 tahun dan buahnya menjadi masak 5-6 bulan setelah penyerbukan. Proses pemasakan buah kelapa sawit dapat dilihat dari perubahan warna kulit buahnya, dari hijau pada buah muda menjadi merah jingga pada daging buahnya. Buah kelapa sawit akan terlepas dari tangkai tandanya jika terlalu matang (Tim Penulis PS, 1993).

Panen kelapa sawit terutama didasarkan pada saat kadar minyak *mesokarp* mencapai maksimum dan kandungan asam lemak minimum, yaitu pada saat buah mencapai tingkat kematangan yang tepat yaitu dilihat dari warna kulit buah dan jumlah buah yang rontok pada tiap tandan. Warna kulit buah yang telah masak adalah merah kehitaman dan bentuk buah dengan penampang yang bulat dan tempurung tebal. Warna daging buah adalah putih kekuningan di waktu masih muda dan berwarna jingga setelah buah menjadi matang (Kataren, 1986).

Kelapa Sawit mempunyai beberapa jenis atau varietas yang dikenal sebagai Dura, Tenera, Pisifera, Macro carya, dan Diwikka-wakka. Kelima varietas kelapa sawit yang pembagiannya didasarkan pada perbedaan perbandingan antara tebal tipisnya serat dan lapisan cangkang (*shell*). Berikut beberapa keistimewaan dari varietas-varietas tersebut:

1. Dura

Dura memiliki tempurung cukup tebal antara 2-8 mm dan tidak dikelilingi serabut pada bagian luar tempurung. Daging buah relatif tipis dengan *mesocrapnya* berkisar 35-50%. Daging biji biasanya besar dengan kandungan minyak yang rendah. Pada persilangan, varietas dura dipakai sebagai pohon induk betina. Namun biasanya tandan buahnya besar-besar dan kandungan minyak pertandannya berkisar 18%.

2. Tenera

Varietas ini mempunyai sifat-sifat yang berasal dari kedua induknya, yaitu Dura dan Pisifera. Varietas ini memiliki tempurung tipis dengan ketebalannya berkisar antara 0,5-4 mm, dengan cincin atau lingkaran serat disekelilingnya. Persentase daging buah terhadap buah tinggi antara 60-96%. Varietas ini paling banyak ditanam diperkebunan.

3. Pisifera

Memiliki ketebalan tempurung yang sangat tipis bahkan hampir tidak ada tetapi daging buahnya tebal. Persentase daging buah terhadap buah cukup tinggi, sedangkan daging biji sangat tipis sehingga kandungan minyak kelapa sawitnya sangat tinggi. Jenis pisifera tidak dapat diperbanyak tanpa menyilangkan dengan jenis yang lain.

4. Macro carya

Tempurung sangat tebal berkisaran antara 5 mm, sedangkan daging buahnya sangat tipis.

5. Diwikka-wikka

Varietas ini memiliki dua lapisan daging buah. Varietas ini dibedakan menjadi Diwikka-wakkadura, Diwikka-wakkapisifera, dan Diwikka-wakkatenera. Varietas ini jarang dijumpai karena kurang begitu terkenal di Indonesia. Perbedaan ketebalan daging buah kelapa sawit menyebabkan perbedaan persentase atau rendeman minyak yang dikandungnya. Rendeman tertinggi terdapat pada varietas tenera yaitu sekitar 22-24%, sedangkan pada varietas Dura antara 16-18%. Perkebunan lebih banyak menanam kelapa sawit dari varietas Tenera (Tim Penulis PS, 1997). Adapun tipe kelapa sawit dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tipe kelapa sawit

Ada 3 varietas kelapa sawit yang terkenal berdasarkan perbedaan warna kulitnya. Varietas-varietas tersebut adalah:

1. Nigrescens

Buah berwarna ungu sampai hitam pada waktu muda dan berubah menjadi jingga kehitam-hitaman pada waktu masak. Varietas ini banyak ditanam di perkebunan.

2. Virescens

Pada waktu muda buahnya berwarna hijau dan ketika masak warna buah berubah menjadi jingga kemerahan, tetapi ujungnya tetap kehijauan. Varietas ini jarang dijumpai di lapangan.

3. Albescens

Pada waktu muda buah berwarna keputih-putihan. Sedangkan setelah masak menjadi kekuning-kuningan dan ujungnya bewarna ungu kehitaman. Varietas ini juga jarang dijumpai.

Kelapa sawit menghasilkan dua macam minyak yang berlainan sifatnya, yaitu minyak sawit mentah CPO (*Crude Palm Oil*) yang berasal dari sabut atau daging kelapa sawit dan minyak inti sawit PKO (*Palm Kernel Oil*) yang berasal dari inti buah sawit. CPO mempunyai ciri-ciri fisik yaitu agak kental, berwarna kuning jingga kemerah-merahan, dan CPO yang telah dimurnikan mengandung asam lemak bebas (ALB) sekitar 5% dan karoten atau pro-vitamin E (800-900 ppm). PKO mempunyai ciri-ciri fisik minyak berwarna putih kekuning-kuningan

dengan kandungan asam lemak bebas sekitar 5%.

2.3.1 Inti kelapa sawit (*Palm Kernel*)

Inti kelapa sawit merupakan hasil olahan dari biji sawit yang telah dipecah menjadi cangkang dan inti, cangkang sawit digunakan sebagai bahan bakar ketel uap, arang, pengeras jalan, dan lain-lain. Inti sawit diolah kembali menjadi minyak inti sawit (*Palm Kernel Oil*). Proses pengolahan inti sawit menjadi minyak inti sawit tidak terlalu rumit jika dibandingkan dengan proses pengolahan buah sawit. Bentuk inti sawit bulat padat atau agak gepeng berwarna coklat hitam. Inti sawit mengandung lemak, protein, serat dan air. Pada pemakaiannya lemak yang terkandung didalamnya disebut minyak inti sawit dan sisanya atau bungkilnya yang kaya akan protein dipakai sebagai bahan makanan ternak. Kadar minyak dalam inti sawit kering adalah 44-53% (Mangoensoekardjo, 2003). Komposisi inti sawit dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi biji inti kelapa sawit

Komposisi	Jumlah
Minyak	47-52
Air	6-8
Protein	7,5-9,0
Extractable non nitrogen	23-24
Selulosa	5
Abu	2

Sumber : Bailey, 1950

Terdapat komposisi inti sawit dalam hal padatan non minyak dan non protein. Bagian yang disebut extractable non protein mengandung sejumlah sukrosa, gula pereduksi dan pati, tetapi dalam beberapa contoh tidak mengandung pati (Kataren, 1986). Inti sawit yang menghasilkan minyak inti sawit digunakan sebagai bahan sabun, minyak goreng, kosmetik, dan sebagainya.

Palm Kernel merupakan bagian terpenting kedua setelah *mesokarp* karena dari inti akan dihasilkan PKO sebagai produk unggulan kedua setelah CPO. Inti kelapa sawit mengandung minyak yang lebih sedikit, memiliki warna yang jernih, dan kualitas minyak inti lebih baik jika dibandingkan dengan kualitas minyak daging buah (*mesokarp*).

2.3.2 Mutu inti kelapa sawit (*Palm Kernel*)

Mutu inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) akan mempengaruhi mutu minyak inti kelapa sawit. Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu inti kelapa sawit (*Palm Kernel*) tersebut dapat berasal dari sifat induk pohonnya, penanganan pascapanen, atau kesalahan selama pemrosesan dan pengangkutan. Berikut beberapa hal yang berkaitan dengan penurunan mutu inti kelapa sawit (*Palm Kernel*):

1. Kadar kotor

Negara konsumen terutama negara yang telah maju, selalu menginginkan minyak sawit yang benar-benar bermutu. Permintaan tersebut cukup beralasan sebab minyak sawit tidak hanya digunakan untuk bahan baku dalam industri non pangan saja, tetapi industri pangan juga membutuhkannya. Bahan baku minyak sawit selalu dibersihkan, sebelum digunakan pada industri-industri yang bersangkutan, namun banyak beranggapan dan menuntut bahwa kebersihan serta kemurnian minyak sawit merupakan tanggung jawab sepenuhnya pihak produsen (Tim Penulis PS, 1997).

Zat pengotor inti sawit adalah semua bahan yang bukan inti kelapa sawit, misalnya tempurung (cangkang), serabut, batu dan dinyatakan dalam persen (%). Inti kelapa sawit dipisahkan dari tempurungnya berdasarkan perbedaan berat jenis antara inti sawit dari tempurungnya. Mutu *palm kernel* sebagai bahan utama minyak inti sawit harus dijaga dengan cara membuang zat pengotor. Zat pengotor yang masih terdapat dalam inti kering dapat dipisahkan atau dipilih dengan tangan atau dengan hembusan angin (*winnowing*).

Palm kernel bermutu baik apabila memiliki zat pengotor yang rendah. Kadar zat pengotor inti sawit adalah cangkang gabungan dari biji inti utuh, biji setengah pecah, cangkang, dan sampah. Cangkang merupakan zat pengotor yang berasal dari pecahan tempurung biji sawit ($\pm 5\%$ dari TBS) yang dapat dipakai sebagai bahan baku pembuatan arang dan bahan bakar serabut.

2. Kadar air

Air merupakan media untuk proses reaksi biokimia pembentukan asam lemak bebas. Pemecahan protein dan hidrolisa karbohidrat terdapat dalam inti sawit yang dihasilkan dengan pemisahan secara basah. Kandungan air dalam inti berkisar 15-25% tergantung dari proses pengolahan (Naibaho, 1996).

Kadar air inti sawit yang diinginkan dalam penyimpanan adalah 6-7% karena pada kadar air tersebut mikroba mengalami kesulitan untuk hidup dalam kondisi ruang penyimpanan pada kelembaban 70%. Pada inti yang sudah kering tidak lagi ditemukan plant enzim, akan tetapi dijumpai enzim yang berasal dari mikroba yang terkontaminasi selama penanganan dan penyimpanan.

Permukaan inti sawit yang basah merupakan media tumbuh mikroba yang lebih baik, sehingga *spora* atau *mycelium* yang menempel pada permukaan tersebut akan lebih cepat tumbuh. Mikroba tersebut akan menghasilkan enzim yang dapat merusak lemak, protein, karbohidrat, dan vitamin. Oleh sebab itu dalam pengawetan inti pertama-tama ditujukan untuk menurunkan air permukaan (Naibaho, 1996).

3. Kadar asam lemak

Asam lemak bebas yang tinggi akan mengakibatkan rendemen minyak turun. Usaha pencegahan perlu dilkaukan untuk mencegah terbentuknya asam lemak bebas dalam minyak inti sawit. Asam lemak adalah asam karboksilat berantai lurus yang mempunyai atom alkohol, karbon 12 sampai dengan 20. Secara umum asam lemak dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

- a. Asam lemak jenuh adalah asam lemak yang tidak memiliki ikatan rangkap (hanya memiliki ikatan tunggal) pada rantai karbonnya.
- b. Asam lemak tidak jenuh adalah asam lemak yang memiliki ikatan rangkap pada rantai karbonnya dan mempunyai titik lebur yang lebih rendah.

2.3.3 Minyak inti kelapa sawit (PKO)

Proses pengolahan inti sawit menjadi minyak inti kelapa sawit tidak terlalu rumit jika dibandingkan dengan proses pengolahan buah sawit. Minyak inti kelapa sawit merupakan trigliserida campuran yang berarti bahwa gugus asam lemak yang terikat dalam trigliserida-trigliserida yang dikandung lemak ini jenisnya lebih dari satu (Winarno, 1995).

Minyak tidak diproduksi oleh perkebunan, karena perkebunan hanya menghasilkan inti kelapa sawit yang merupakan bahan baku untuk pengolahan minyak inti kelapa sawit. Minyak inti kelapa sawit memiliki rasa dan bau yang khas. Minyak mentahnya mudah sekali menjadi tengik bila dibandingkan dengan

minyak yang telah dimurnikan. Minyak inti sawit memiliki titik lebur berkisar antara 25°C-30°C (Sitinjak, 1983).

Minyak inti kelapa sawit merupakan hasil pengolahan biji inti sawit dengan cara ekstraksi terutama secara mekanis (*mechanical extraction*). Metode ekstraksi dilakukan dengan menggunakan mesin *screw press* (press ulir), hasil dari ekstraksi ini kemudian ditampung dalam bak penampungan yang kemudian dilanjutkan dengan proses penyaringan menggunakan *oil filter* (Bernardini, 1983).

Minyak inti kelapa sawit mengandung kadar asam lemak bebas (ALB) sekitar 5% dan kadar minyak sekitar 50%. Minyak inti kelapa sawit terdiri dari asam lemak dan esterifikasi dengan gliserol sama seperti minyak biasa. Minyak inti sawit bersifat semi padat pada suhu ruang dan minyak inti sawit lebih jenuh dari pada minyak kelapa sawit namun setara dengan minyak kelapa. Komposisi asam lemak minyak kelapa sawit dan minyak inti kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi asam lemak minyak kelapa sawit dan minyak inti kelapa sawit

Asam lemak	Minyak kelapa sawit (%)	Minyak inti kelapa sawit (%)
Asam kaprilat	-	3 – 5
Asam kaproat	-	3 – 7
Asam laurat	-	46 – 52
Asam miristat	1,1 – 2,5	14 – 17
Asam palmitat	40 – 46	6,5 – 9
Asam stearate	3,6 – 4,7	1 – 2,5
Asam oleat	39 – 45	13 – 19
Asam linoleat	7 – 11	0,5 – 2

Sumber : Kataren, 1986

Ampas inti sawit adalah inti kelapa sawit yang telah mengalami proses ekstraksi dan pengeringan. Ampas inti kelapa sawit dapat digunakan sebagai makanan ternak. Mutu minyak dan bungkil inti sawit terutama tergantung pada mutu inti sawitnya sendiri. Minyak sawit yang baik, berkadar asam lemak bebas yang rendah dan berwarna kuning terang serta mudah di pucatkan. Ampas inti sawit yang diinginkan berwarna relatif terang dan nilai gizi serta kandungan asam aminonya tidak berubah.

Standar mutu merupakan hal yang penting untuk menentukan minyak yang bermutu baik. Faktor yang menentukan standar mutu yaitu: kandungan air dan

kotoran dalam minyak dan kandungan asam lemak bebas (Adlin, 1992). Parameter mutu yang baik dan sesuai standar yang ditentukan sangat dibutuhkan guna untuk pengolahan bahan baku selanjutnya dimana bertujuan untuk mendapatkan hasil produk yang tahan lama, higienis dan memiliki kandungan vitamin yang tinggi sehingga aman untuk dipasarkan (Fauzi, 2002).