

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peranan penting dalam perekonomian Indonesia sebagai sumber minyak nabati yang sangat dibutuhkan oleh sektor industri. Penggunaan minyak kelapa sawit telah meluas untuk berbagai keperluan, termasuk minyak goreng, minyak industri, dan bahan bakar/biodiesel. Hal ini disebabkan oleh sifatnya yang tahan terhadap oksidasi pada tekanan tinggi, kemampuannya untuk melarutkan bahan kimia yang tidak dapat larut dengan pelarut lain, serta kemampuan melapisi yang tinggi (Nurkholis dan Imas, 2020).

Proses produksi CPO melibatkan beberapa tahapan penting, salah satunya adalah stasiun perebusan (*sterilizer*) yang berperan krusial dalam menghasilkan minyak sawit berkualitas dan rendemen tinggi. Keberhasilan perebusan dipengaruhi oleh kondisi buah serta pengaturan tekanan, suhu, dan waktu. Ketidaktepatan dalam parameter tersebut dapat menyebabkan meningkatnya *oil losses*. Meskipun kehilangan minyak saat perebusan tidak dapat dihindari sepenuhnya, upaya minimisasi tetap dapat dilakukan melalui pengendalian proses yang baik (Sunanto dan Abadi, 2021).

Kehilangan produksi atau *losses* adalah fenomena umum dalam pengolahan kelapa sawit. *Oil losses* merujuk pada jumlah minyak yang seharusnya dihasilkan melalui suatu proses, tetapi tidak dapat diperoleh atau

hilang. Besarnya angka kehilangan minyak sawit mencerminkan jumlah minyak yang tidak dapat diambil selama proses pengolahan (Nurrahman *et al.*, 2021).

Kehilangan minyak (*oil losses*) di PT OPQ biasanya terjadi pada 6 titik stasiun yang memiliki peran penting dalam proses pengolahan CPO, yaitu pada pembuangan air *condensate* stasiun *thresher* pada minyak yang terikut di janjang kosong, stasiun *press* pada minyak yang terikut di ampas *press*, stasiun *clarification* pada *solid* limbah padat yang berasal dari proses olahan serabut berondolan sawit di PKS yang menggunakan sistem *tricanter*, stasiun *kernel* pada minyak yang terikut di cangkang, drab akhir pada hasil olahan pabrik atau limbah cair dari stasiun *clarification*. Perusahaan memberi standar atau batasan maksimal kehilangan minyak di titik-titik toleransi perusahaan, pada air *condensate* (0,80%), janjang kosong (2,00%), ampas *press* (4,00%), *solid* (2,75%), biji (0,80%), drab akhir (0,50%).

Pengendalian kualitas dapat dilakukan secara statistik dengan memanfaatkan alat-alat statistik yang terdapat dalam *Statistical Process Control* (SPC). Metode pengendalian kualitas ini mencakup penggunaan tujuh alat bantu, yaitu lembar pemeriksaan, histogram, diagram pareto, diagram alur, diagram sebar, peta kendali, dan diagram tulang ikan. SPC berfungsi sebagai metode analisis untuk mengevaluasi apakah suatu proses berjalan dengan baik. Metode ini diterapkan untuk memantau konsistensi proses dalam pembuatan produk, dengan tujuan mencapai pengendalian yang optimal (Yanuar *et al.*, 2021).

Penelitian Nofirza *et al.* (2023) menganalisis *oil losses* pada stasiun perebusan CPO di PKS XYZ menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC). Pengumpulan data dilakukan pada 01 Juli–28 Agustus 2022. Analisis menggunakan *check sheet*, histogram, peta kendali I-MR, kapabilitas proses (C_p dan C_{pk}), dan analisis *fishbone*. Hasil menunjukkan sebagian besar *oil losses* melebihi batas standar. Pada air *condensate*, hanya satu data sesuai standar, dan meskipun proses stabil, nilai $C_p = 0,762$ dan $C_{pk} = -0,878$ menunjukkan proses tidak memenuhi. Tandan kosong memiliki 34 data di atas ambang batas, namun kapabilitasnya sangat baik ($C_p = 6,588$; $C_{pk} = 3,35$). Faktor utama penyebab *losses* berasal dari manusia, mesin, metode kerja, dan bahan baku. Rekomendasi untuk mengurangi *oil losses* adalah perbaikan bahan baku, peningkatan perawatan mesin, dan penyesuaian waktu dan tekanan perebusan.

Selanjutnya penelitian Suherman *et al.* (2023) melakukan analisis *oil losses* pada ampas *press* produksi CPO menggunakan metode SPC. Pengumpulan data dilakukan pada 03 Januari–31 Januari 2023. Dengan melakukan pengukuran data *oil losses* pembuatan peta kendali I-MR dan analisis *fishbone diagram*. Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun proses berada dalam batas kendali dengan kapabilitas tinggi ($C_{pk} > 4$), *oil losses* tetap melebihi standar. Penyebab utamanya meliputi faktor manusia (kelelahan, kurang cermat), mesin (perawatan *screw press* kurang), metode kerja (tekanan tidak sesuai), dan bahan baku (TBS tidak matang dan rusak). Penelitian

merekomendasikan peningkatan pengawasan, perawatan rutin, pengaturan tekanan yang tepat, serta pemilihan TBS yang matang optimal.

Nugraha dan Gani (2023) meneliti pengaruh lama waktu penaikan setiap puncak kehilangan minyak *oil losses* pada air rebusan di PKS ABC. Penelitian ini menggunakan *check sheet*, histogram, peta kendali, *fishbone* diagram. Hasil menunjukkan bahwa semakin lama dan tinggi tekanan perebusan, semakin besar *oil losses*. Waktu perebusan optimal untuk menekan *losses* adalah 90–100 menit dengan kisaran 0,69%–1,04% terhadap TBS. Penyebab utama kerugian minyak adalah durasi perebusan yang lama, tekanan uap tinggi, dan TBS yang tidak seragam. Pengendalian waktu dan tekanan sangat penting untuk mengurangi *losses* dan menjaga kualitas CPO.

Selanjutnya Winas *et al.* (2024) meneliti evaluasi kinerja *storage tank* (tangki timbun) di PT XYZ Sumatera Utara, menggunakan metode SPC. Penelitian ini menggunakan alat analisis berupa *check sheet*, peta kendali (\bar{X} -R chart), dan *fishbone diagram*. Sebanyak 72 sampel dianalisis selama periode September–November 2023, mencakup tiga parameter utama yaitu asam lemak bebas (ALB), kadar air, dan kadar kotoran. Hasil penelitian menunjukkan sebagian sampel belum memenuhi standar mutu. Meskipun 43 sampel ALB sesuai, proses tidak stabil ($C_p > 3,620$; $C_{pk} < -0,033$). Kapabilitas kadar air dan kotoran juga rendah ($C_p < 0,135$; $C_{pk} < -0,143$ dan $C_p = 0,497$; $C_{pk} = -0,246$). Penyebab utama berasal dari mesin yang tidak optimal, kelelahan pekerja, bahan baku yang tidak sesuai, dan metode kerja yang kurang tepat. Meski proses dalam batas kendali, nilai C_p dan C_{pk} menunjukkan mutu belum tercapai.

Diperlukan perbaikan pada mesin, pengaturan suhu dan pengadukan, serta pelatihan dan manajemen SDM.

Penelitian Tsaqif *et al.* (2024) tentang pengendalian kualitas pada proses pengolahan teh hijau berdasarkan hasil uji sensori menggunakan metode SPC. *Tools* yang digunakan meliputi *check sheet* untuk pencatatan data uji sensori, peta kendali (*Control chart* \bar{X} -R) untuk mengetahui kestabilan mutu produk, dan *fishbone* diagram. Data yang dianalisis berjumlah 90 sampel uji sensori dari periode November 2023-Januari 2024, mencakup lima parameter mutu teh hijau: warna air, aroma, rasa, kekeringan teh, dan ampas seduhan. Hasil analisis menunjukkan beberapa parameter mutu teh hijau berada di luar batas kendali, khususnya pada warna air seduhan, rasa, aroma, kekeringan teh, dan ampas seduhan. Penyebab utamanya diidentifikasi melalui *fishbone* diagram, yaitu faktor manusia (kelelahan dan ketidaktelitian), mesin (suhu pengering tidak stabil), proses (pengeringan terlalu lama atau tertunda), dan bahan baku (pucuk teh tidak standar dan dipanen tidak tepat waktu). Meski sebagian data masih dalam batas statistik, ketidaksesuaian dengan SNI 3945:2016 menandakan kualitas belum terjaga dengan baik. Oleh karena itu, dibutuhkan perbaikan SOP, pelatihan tenaga kerja, serta pengaturan suhu dan waktu pengolahan.

PT OPQ adalah perusahaan yang berfokus pada pengolahan kelapa sawit dan berlokasi di Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Dalam proses produksinya, perusahaan mengolah TBS menjadi CPO. Namun, sering kali muncul berbagai masalah yang menyebabkan *oil losses* di stasiun perebusan

melebihi batas yang telah ditetapkan oleh perusahaan 0,80%. Beberapa faktor yang dapat berkontribusi terhadap tingginya *oil losses* selama proses sterilisasi adalah kualitas buah yang rendah, tekanan yang tidak terkelola, serta waktu dan suhu yang tidak terstandarisasi, kerusakan pada mesin, kesalahan dari tenaga kerja, dan kerusakan struktur.

Data yang diperoleh dari laporan laboratorium harian perusahaan untuk periode Agustus - Oktober 2024, menunjukkan adanya variasi yang tidak stabil dalam indikator *oil losses*, yang mendekati batas maksimum. Bahkan, beberapa nilai melebihi batas maksimum yang ditetapkan oleh perusahaan, terutama pada air *condensate* yang seharusnya maksimal 0,80%. Kerugian ini dapat berdampak negatif bagi perusahaan seperti penurunan pendapatan akibat hilangnya minyak yang seharusnya dapat diolah menjadi produk.

Berlandaskan uraian di atas, akan dilakukan penelitian dengan judul “Evaluasi Kinerja *Sterilizer* Horizontal terhadap Kehilangan Minyak pada Air *Condensate* dengan Metode *Statistical Control Process* (SPC)”. Penelitian ini memerlukan data *oil losses* air *condensate* pada tiga mesin yang beroperasi selama periode bulan Agustus, September, dan Oktober 2024. Metode yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah SPC dengan alat *check sheet*, peta kendali, histogram dan diagram *fishbone*.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kinerja *sterilizer* di PT OPQ?
2. Faktor-faktor apa yang perlu dievaluasi pada kinerja *sterilizer* terhadap *oil losses* di PT OPQ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui bagaimana kinerja *sterilizer* di PT OPQ.
2. Menganalisis faktor-faktor yang perlu dievaluasi pada kinerja *sterilizer* di PT OPQ.

D. Manfaat Penelitian

1. Mengetahui faktor–faktor penyebab *oil losses* di *condensate* melewati batas kendali standar perusahaan, sehingga dapat ditarik langkah perbaikan yang tepat.
2. Sebagai masukan kepada perusahaan berupa rekomendasi sehingga diharapkan dapat mengurangi kerugian finansial yang diakibatkan oleh *oil losses* di *condensate*.