

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 Kesimpulan

Dari hasil kerja praktek di PT. SMART Tbk. Surabaya selama 2 bulan (1 Juli 2025-31 Agustus 2025) maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) menjadi olein dan stearin di PT SMART Tbk meliputi refinery, yang terdiri dari persiapan bahan baku, *bleaching*, filtrasi, dan *deodorizing* menghasilkan RBDPO, lalu fraksinasi dengan kristalisasi dan filtrasi untuk memisahkan stearin (bahan baku margarin dan *shortening*) dan olein (bahan baku minyak goreng).
2. Sistem utilitas yang diterapkan di PT SMART Tbk meliputi unit penyediaan air (WTP), unit *boiler* dan unit penyedia listrik. Pengelolaan limbah yang diterapkan yaitu pengolahan limbah cair (WWTP) secara koagulasi dan flokulasi, pengolahan limbah gas melalui *cyclone* dan *filter*, sedangkan limbah padat umumnya diserahkan pada pihak ke-3. Semua Proses di PT SMART Tbk telah menerapkan SMK3 untuk keamanan dan kualitas operasional meliputi ketersediaan APD, prosedur kerja, sistem keamanan darurat dan adanya bagian EHFS yang mengurus bagian SMK3.
3. Pengendalian Mutu di PT. SMART Tbk meliputi QC kemasan dan QC Produk yang dikelola oleh *quality management* dan QC dengan parameter yang sangat beragam.
4. Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, didapatkan untuk variasi terbaik untuk mengolah limbah cair di PT SMART Tbk. adalah konsentrasi koagulan PAC sebesar 600 ppm, kecepatan pengadukan koagulan pada 150 rpm selama 150 detik, dan dosis flokulan PA 240 sebanyak 5 mL dengan konsentrasi 25 ppm, kecepatan pengadukan flokulan pada 40 rpm selama 20 menit. Hasil analisa akhir berupa pH, TDS, TSS, turbiditas dan COD dilakukan pada air hasil setelah percobaan dengan variasi tersebut dan memenuhi seluruh standar untuk air limbah dapat dibuang ke SIER. Variasi terbaik dari percobaan tersebut mampu menurunkan biaya bahan kimia koagulan dan flokulan, serta menunjukkan kesesuaian yang relatif baik dengan kondisi proses aktual dalam hal *Hydraulic Retention Time* (HRT).

VI.2 Saran

Saran yang diberikan kepada perusahaan adalah memfasilitasi lemari asam pada laboratorium analisa WTP karena penggunaan bahan kimia yaitu buffer pH 10 yang mengandung ammonia, memiliki bau yang sangat menyengat dan mengganggu

pernapasan. Adanya AC juga memperburuk bau amonia dalam ruangan. Keberadaan *exhaust fan* di dinding tidak memadai dalam penanganan bahan kimia, dan juga jarang dinyalakan karena *port stop* kontak terpakai oleh COD *Reactor*. Untuk pihak WTP, disarankan tidak menggunakan larutan soda kaustik atau NaOH untuk membersihkan lantai karena berisiko menimbulkan iritasi kulit, mata, maupun saluran pernapasan bagi pekerja (terlebih karena soda kaustik cukup pekat sekitar >2 %b/b). Larutan NaOH juga dapat merusak permukaan lantai terutama keramik, semen, dan material logam di sekitarnya. Larutan soda kaustik dapat diencerkan lebih dahulu atau diganti agen pembersih lain yang lebih aman. Operator juga disarankan memakai APD yang lengkap (masker respirator dan kaca mata) yang sudah disediakan jika menuangkan bahan kimia ke dalam tangki. Hal ini mencegah terhirupnya uap atau debu kimia berbahaya dan melindungi mata dari percikan yang dapat menyebabkan iritasi, luka bakar kimia, atau kerusakan serius.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] PT Sinar Mas Agro Resources, Tbk T. Kegiatan Bisnis 2025. <https://www.smart-tbk.com/tentang/kegiatan-bisnis/> (accessed September 7, 2025).
- [2] PT Sinar Mas Agro Resources, Tbk T. Laporan Tahunan dan Keberlanjutan. 2025.
- [3] PT Sinar Mas Agro Resources, Tbk T. Tentang Kami 2025. <https://www.smart-tbk.com/tentang/> (accessed September 7, 2025).
- [4] PT Sinar Mas Agro Resources, Tbk T. Nilai-Nilai Perusahaan 2025.
- [5] PT Sinar Mas Agro Resources, Tbk T. Produk Makanan Berbasis Sawit 2025. <https://www.smart-tbk.com/produk-layanan/produk-makanan-berbasis-sawit/> (accessed August 23, 2025).
- [6] Presiden Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2024 tentang Perwilayahan Industri. 2024.
- [7] PT Surabaya Industrial Estate Rungkut. PT Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER) 2025. <https://sier.id/>.
- [8] PT Sinar Mas Agro Resources, Tbk T. Minyak Goreng 2025. <https://www.smart-tbk.com/produk-layanan/produk-makanan-berbasis-sawit/minyak-goreng/> (accessed September 7, 2025).
- [9] PT Sinar Mas Agro Resources, Tbk T. Margarin 2025. <https://www.smart-tbk.com/produk-layanan/produk-makanan-berbasis-sawit/margarin/> (accessed September 7, 2025).
- [10] PT Sinar Mas Agro Resources, Tbk T. Shortening 2025. <https://www.smart-tbk.com/produk-layanan/produk-makanan-berbasis-sawit/shortening/> (accessed September 7, 2025).
- [11] PT Sinar Mas Agro Resources, Tbk T. Lemak Nabati Khusus 2025. <https://www.smart-tbk.com/produk-layanan/produk-makanan-berbasis-sawit/lemak-nabati-khusus/> (accessed September 7, 2025).
- [12] Tivanello RG, Capristo MF, Leme FM, Ferrari RA, Sampaio KA, Ariseto AP, Vicente E. Mitigation Studies Based on the Contribution of Chlorides and Acids

- to the Formation of 3-MCPD, 2-MCPD, and Glycidyl Esters in Palm Oil. *ACS Food Science & Technology* 2021;1:1190–7.
<https://doi.org/10.1021/acsfoodscitech.1c00084>.
- [13] Setiawan SI, Puspitasari N. Laporan Kerja Praktek PT. SMART Tbk. Surabaya. 2016.
 - [14] Novitasari SD, Pudjihardjo I. Laporan Kerja Praktek di PT. SMART Tbk. 2017.
 - [15] Fauzan R. Laporan Praktek Kerja Lapang: Manajemen Perawatan Mesin pada Produksi Minyak Goreng di PT Sinar Mas Agro Resources and Technology (SMART) Tbk Surabaya. Malang: 2018.
 - [16] Fabryanty R, Valencia C. Laporan kerja praktek PT. SMART Tbk Surabaya. 2017.
 - [17] Lenntech. Lenntech Water Treatment solutions 2025. <https://www.lenntech.com/> (accessed September 29, 2025).
 - [18] Sambanthamurthi R. Chemistry and biochemistry of palm oil. *Prog Lipid Res* 2000;39:507–58. [https://doi.org/10.1016/S0163-7827\(00\)00015-1](https://doi.org/10.1016/S0163-7827(00)00015-1).
 - [19] Tarmizi AHA, Lin SW, Kuntom A. Palm-Based Standard Reference Materials for Iodine Value and Slip Melting Point. *Anal Chem Insights* 2008;3:ACI.S1052. <https://doi.org/10.4137/ACI.S1052>.
 - [20] Yildiz Y. Iodine Value in Partially Hydrogenated Castor Oil (Ricinus Oil) as determined by AOCS Official Method Cd 1-25 (Wijs' Method). *Advances in Clinical Toxicology* 2020;5. <https://doi.org/10.23880/act-16000190>.
 - [21] INTERNATIONAL OLIVE COUNCIL. METHOD DETERMINATION OF PEROXIDE VALUE. 2017.
 - [22] Harjadi W. Ilmu Kimia Analitik Dasar. Revisi. Jakarta: Gramedia; 1993.
 - [23] Nokkaew R, Punsuvon V, Inagaki T, Tsuchikawa S. Determination of carotenoids and dobi content in crude palm oil by spectroscopy techniques: Comparison of raman and ft-nir spectroscopy. *International Journal of GEOMATE* 2019;16. <https://doi.org/10.21660/2019.55.4813>.
 - [24] Wei PC, May CY, Hock CC. Degumming and Bleaching : Effect on Selected Constituents of Palm Oil. *J Oil Palm Res* 2004;16.

- [25] Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah 2014.
- [26] Adjovu GE, Stephen H, James D, Ahmad S. Measurement of Total Dissolved Solids and Total Suspended Solids in Water Systems: A Review of the Issues, Conventional, and Remote Sensing Techniques. *Remote Sens (Basel)* 2023;15:3534. <https://doi.org/10.3390/rs15143534>.
- [27] Fondriest Environmental Inc. Turbidity, Total Suspended Solids & Water Clarity 2025.
- [28] Joshi A, Devale P, Gargade P, Hande S, Chorghade V. Determination and Removal of Hardness of Water. *International Journal of Novel Research and Development* 2023;8.
- [29] Lacalamita D, Mongioví C, Crini G. Chemical oxygen demand and biochemical oxygen demand analysis of discharge waters from laundry industry: monitoring, temporal variability, and biodegradability. *Front Environ Sci* 2024;12. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1387041>.
- [30] Thermo Fisher Scientific. TOTAL CHLORINE DPD METHOD. Massachusetts: 2002.
- [31] Mutiara Mutu Sertifikasi. 10 Jenis ISO yang Wajib Kamu Ketahui, Lengkap dengan Penjelasan Sempel 2024.
- [32] ISCC System GmbH. ISCC EU 201 SYSTEM BASICS. 2025.
- [33] Faridah HD. Sertifikasi Halal di Indonesia: Sejarah, Perkembangan, dan Implementasi. *Journal of Halal Product and Research* 2019;2.
- [34] Badan Standardisasi Nasional. SNI 03-3985-2000: Tata Cara Perencanaan Proteksi Pasif untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung 2000.
- [35] Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia. Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per. 02/Men/1983 tentang Instalasi Alarm Kebakaran Otomatik. 1983.
- [36] Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 4 Tahun

- 1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. Jakarta, Indonesia: Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI; 1980.
- [37] Yan Z, Shen L, Pei Z, Yang M, Zhang W. Efficiencies and mechanism of enhanced coagulation pre-treatment on domestic sewage with PAC-HCA compound. *Water Science and Technology* 2023;87:27–38. <https://doi.org/10.2166/wst.2022.240>.
- [38] Duan J, Gregory J. Coagulation by hydrolysing metal salts. *Adv Colloid Interface Sci* 2003;100–102:475–502. [https://doi.org/10.1016/S0001-8686\(02\)00067-2](https://doi.org/10.1016/S0001-8686(02)00067-2).
- [39] Azizah N, Masrulita M, Suryati S, Suryati S, Bahri S. PENGARUH KECEPATAN PENGADUKAN DAN DOSIS PENAMBAHAN KOAGULAN ALAMI DARI SELULOSA KULIT BIJI BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus* L) TERHADAP PENURUNAN KADAR TSS DAN TDS. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)* 2021;1:11–23. <https://doi.org/10.29103/cejs.v1i2.5036>.