



**QUALITY CONTROL (QC) CPO DAN IMPLEMENTASI DALAM
MENJAMIN KUALITAS MUTU PRODUK PT INDUSTRI NABATI
LESTARI SIMALUNGUN SUMATERA UTARA**

Yusmiyati Fidia Fitri¹, Abdurrozzaq Hasibuan²

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara
Medan, Indonesia

yusmiyatifidiafitri@gmail.com¹, rozzaq@uisu.ac.id²

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi Quality Control (QC) dalam proses produksi Crude Palm Oil (CPO) di PT Industri Nabati Lestari Simalungun, serta mengevaluasi efektivitasnya dalam menjamin kualitas mutu produk. Metode penelitian yang digunakan adalah mixed methods, yaitu pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data dikumpulkan dengan melalui wawancara yang mendalam, observasi langsung dilakukan di lapangan, dan analisis data produksi. Proses QC di perusahaan ini melibatkan beberapa tahapan, yaitu pengawasan bahan mentah, pengendalian mutu selama proses produksi, dan pengujian produk akhir sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan (ISO dan SNI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi QC di PT Industri Nabati Lestari telah berjalan secara sistematis dan konsisten, namun masih terdapat beberapa tantangan seperti fluktuasi kualitas bahan baku dan efisiensi proses produksi. Meskipun demikian, penerapan prosedur QC yang ketat telah berhasil menjaga standar kualitas CPO yang diproduksi, sehingga produk dapat memenuhi permintaan pasar domestik maupun internasional. Studi ini merekomendasikan peningkatan pemantauan rantai pasok dan penggunaan teknologi otomasi dalam proses QC guna meningkatkan efisiensi dan kualitas produk secara berkelanjutan.

Kata Kunci: quality control, crude palm oil, implementasi, mutu produk, industri nabati

Abstract:

This research aims to analyze the implementation of Quality Control (QC) in the Crude Palm Oil (CPO) production process at PT Industri Nabati Lestari Simalungun, as well as evaluating its effectiveness in ensuring product quality. The research method used is mixed methods, namely qualitative and quantitative approaches. Data was collected using in-depth interviews, direct observation in the field, and analysis of production data. The QC process in this company involves several stages, namely supervision of raw materials, control during the production process, and testing of final products in accordance with established quality standards (ISO and SNI). The research results show that the

implementation of QC at PT Industri Nabati Lestari has been carried out systematically and consistently, but there are still several challenges such as fluctuations in the quality of raw materials and efficiency of the production process. However, the implementation of strict QC procedures has succeeded in maintaining the quality standards of the CPO produced, so that the product can meet domestic and international market demand. This study recommends improving supply chain monitoring and the use of automation technology in QC processes to continuously improve efficiency and product quality.

Keywords: *Quality Control, Crude Palm Oil (CPO), Implementation, Product Quality, Vegetable Industry*

Pendahuluan

Kegiatan pengendalian dan pengawasan mutu yaitu kegiatan yang wajib dilakukan oleh perusahaan dalam menjamin kesesuaian kegiatan produksi dengan standar yang diterapkan (Mamuaja, 2016; Prayoga, 2023). Jika ada proses produksi yang tidak sesuai dengan prosedur yang digunakan (penyimpangan proses), maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi dan disesuaikan kembali. Sehingga control kualitas proses produksi dari mahan masuk sampai distribusi harus terjamin dengan baik (Syarifuddin et al., 2021). Salah satu pengendalian mutu yang dilakukan di PT Industri Nabati Lestari adalah *Statistical Quality Control*.

Statistical Quality Control (SQC) merupakan pengendalian kualitas menggunakan statistik dengan menggunakan teknik penyelesaian masalah dalam memonitor, mengendalikan, menganalisis dan memperbaiki proses produksi untuk memberikan informasi dalam meningkatkan kualitas produk yang digunakan (B. N. Putra, 2024). Kontrol kualitas yang dilakukan oleh PT Industri Nabati Lestari adalah control kualitas dari bahan baku masuk yakni CPO menuju proses fraksinasi dan *refinery*, kemudian packaging dan distribusi dengan menggunakan parameter yang telah ditetapkan (Yolanda, 2018). Selain bahan baku dan produk, PT Industri Nabati Lestari juga menggunakan control kualitas pada bahan penolong proses (BPP) yang bertujuan untuk menjaga dan meningkatkan kualitas dari produk yang dihasilkan. Proses produksi meliputi identifikasi faktor penyebab adanya ketidaksesuaian kualitas melalui pengendalian kualitas dari material masuk (CPO) sampai menjadi produk akhir. Kontrol kualitas yang dapat digunakan dengan menggunakan *statistical quality control* (SQC), pengendalian kualitas total (*Total Quality Control* (TQC)) (Syarifuddin et al., 2021), *Six Sigma* (Ginting & Ulkhaq, 2018), dan analisis ergonomis.

Standar mutu yang digunakan oleh PT Industri Nabati Lestari merupakan standar mutu yang diadopsi dari PORAM. Selain itu, PT Industri Nabati Lestari menyesuaikan produk yang dihasilkan dengan standar internasional lainnya untuk mempermudah akses pasar yang ada. Adapun standar yang digunakan adalah standar dari *International Organization for Standardization* (ISO), *International Sustainability*

and Carbon Certification (ISCC), dan sertifikasi lainnya yang diminta dari pembeli untuk memenuhi standar yang diterapkan. Oleh karena itu, PT Industri Nabati Lestari melakukan pengujian pada sampel yang telah ditentukan yakni RBDPO, PFAD, olein, dan stearin. Pengujian yang dilakukan oleh PT Industri Nabati terkait kontrol kualitas yang dilakukan adalah analisis FFA, DOBI, bilangan iod (IV), warna, dan analisis *cloud point temperature* (CPt).

Metode

Proses pengujian yang dilakukan oleh PT Industri Nabati Lestari menggunakan standar internasional yang telah ditetapkan sebagai parameter mutu kualitas CPO. PT Industri Nabati Lestari menggunakan metode AOCS yang merupakan metode yang disusun oleh American Oil Chemist' Society (AOCS) dan telah diadopsi sebagai standar internasional oleh Internasional Organization for Standardization (ISO). Metode yang digunakan untuk menentukan kualitas CPO adalahg AOCS Ca 5a – 40, AOCS Ca 2c – 25, dan MPOB Test method p2.9 (2004). Metode AOCS Ca 5a – 40 merupakan metode analisis yang digunakan dalam menentukan nilai kadar asan lemak bebas (FFA) (Ayyildiz & Kara, 2014). Metode lainnya yang digunakan adalah metode AOCS Ca 2c – 25 adalah metode analisis yang digunakn untuk menentukan kadar air dan kotoran (Moisture and Impurities) pada CPO. Selain itu, MPOB Test method p2.9 (2004) merupakan m etode analisis yang digunakan dalam menentukan FFA dari CPO yang digunakan oleh Malaysian Palm Oil Board (MPOB) yang kemudian diadopsi oleh PT Industri Nabati Lestari, namun dengan standardisasi menggunakan PORAM untuk nilai DOBI. Kadar ALB yang tinggi akan menunjukkan adanya kerusakan terhadap CPO. MPOB test p2.9 (2004) dapat digunakan dalam menentukan kualitas CPO melalui Deterion of Bleachability Index (DOBI) (Sitanggang et al., 2020). Parameter dan spesifikasi CPO di PT Industri Nabati Lestari.

Tabel 1. Proses dan Spesifikasi CPO di PT Industri Nabati Lestari

No	Parameter	Metode	Spesifikasi
1	FFA (as palmitic) (%)	AOCS Ca 5a – 40	Maks. 5,0
2	Moisture and Impurities (%)	AOCS Ca 2c – 25	Maks. 0,5
3	DOBI	MPOB Test method p2.9 (2004)	Min. 2,0

Hasil dan Pembahasan

Pengujian yang dilakukan oleh PT Industri Nabati Lestari dalam proses produksi menggunakan standar dan metode yang telah ditetapkan sesuai dengan **Tabel xxx**. Data yang digunakan merupakan data yang diperoleh selama Bulan Juli 2023 dengan rentang periode selama tanggal 11 - 15 Oktober 2024 dengan parameter nilai FFA, *moisture content and impurities* (M&I), dan DOBI. Data yang digunakan merupakan data rata-rata selama periode tersebut dengan menggunakan empat (4) pemasok utama CPO di PT Industri Nabati Lestari yakni PKS Tinjowan, PKS Mayang, PKS, Biyu Iyas Malela, dan PKS Pabatu (Julianto, 2020; Levia, 2023; Mondamina & Oktavia, 2021; Ramadhan et al., 2022). Hasil pengujian yang dilakukan oleh PT Industri Nabati Lestari meliputi:

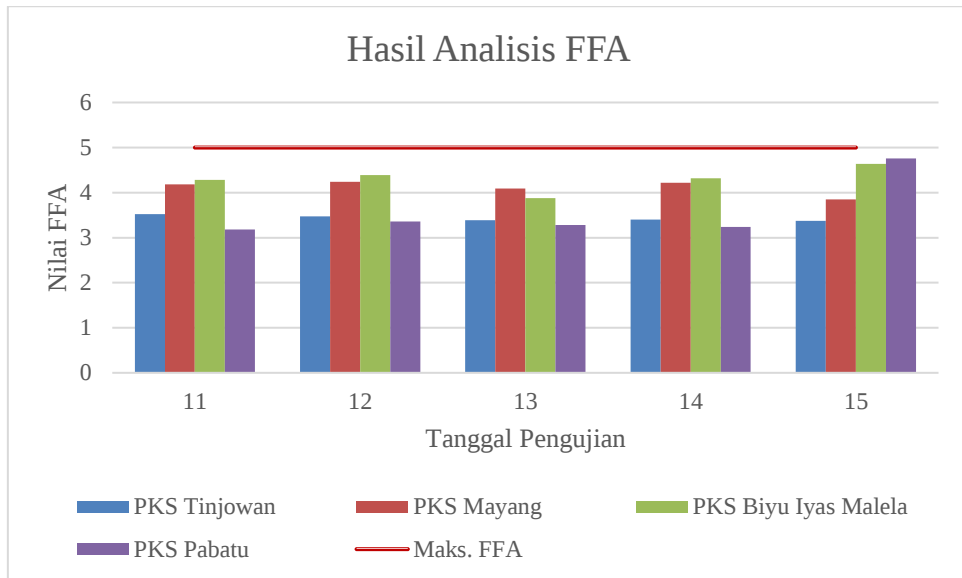
A. Analisis FFA

Analisis FFA pasa sampel CPO merupakan proses penentuan kadar asam lemak bebas. Kadar FFA penting dalam menentukan kualitas CPO sebagai material produksi untuk produk minyak goreng (Arrahman et al., 2022). Jika nilai FFA tinggi maka kualitas CPO yang digunakan merupakan CPO dengan kualitas buruk. Semakin buruk kualitas CPO yang digunakan maka akan mengindikasikan tingkat ketidakstabilan dan kerusakan pada produk minyak yang diproduksi (Syahputra, 2023).

Tabel 2. Hasil Analisis Nilai FFA CPO di PT Industri Nabati Lestari

Tanggal	PKS Tinjowan	PKS Mayang	PKS Biyu Iyas Malela	PKS Pabatu	Maks. FFA (%)
11	3,52	4,18	4,28	3,18	5,0
12	3,47	4,24	4,39	3,36	5,0
13	3,39	4,09	3,88	3,28	5,0
14	3,40	4,22	4,32	3,24	5,0
15	3,37	3,85	4,64	4,76	5,0

Berdasarkan data yang diperoleh diketahui bahwa peta kendali untuk hasil analisis FFA CPO pada PT Industri Nabati Lestari dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Hasil Analisis FFA CPO dari Berbagai Pemasok

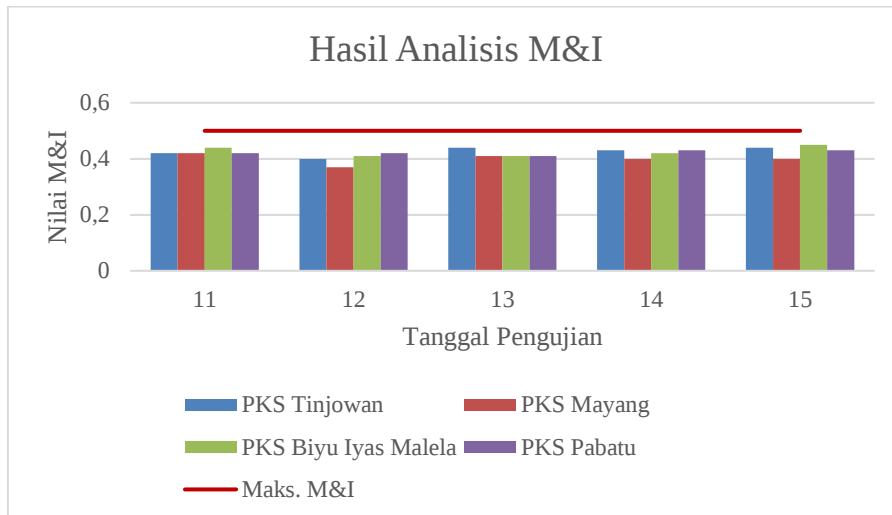
B. Nilai Moisture dan Impurities

Penentuan kadar air dan kebersihan dari CPO merupakan hal yang penting untuk dilakukan. Kadar air merupakan parameter yang mengukur jumlah air yang terkandung di dalam CPO. Kadar air terlalu tinggi dapat menyebabkan reaksi oksidasi dan penyebab kerusakan pada produk turunan kelapa sawit salah satunya adalah olein (Nugroho, 2019; I. R. Putra, 2015). Sedangkan, *impurities* merupakan parameter yang digunakan untuk menghitung jumlah kotoran yang terkandung di dalam CPO. Sumber kotoran dapat bersumber dari tanah, daun, proses distribusi, dan proses pengolahan CPO. Hasil analisis nilai M&I di PT Industri Nabati Lestari.

Tabel 3. Hasil Analisis Nilai M&I CPO di PT Industri Nabati Lestari

Tanggal	PKS Tinjowan	PKS Mayang	PKS Biyu Iyas Malela	PKS Pabatu	Maks. M&I (%)
11	0,42	0,42	0,44	0,42	0,5
12	0,4	0,37	0,41	0,42	0,5
13	0,44	0,41	0,41	0,41	0,5
14	0,43	0,4	0,42	0,43	0,5
15	0,44	0,4	0,45	0,43	0,5

Berdasarkan data yang diperoleh diketahui bahwa peta kendali untuk hasil analisis M&I CPO pada PT Industri Nabati Lestari dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Hasil Analisis M&I CPO dari Berbagai Pemasok

Berdasarkan hasil dari peta kendali diketahui bahwa selama rentang proses pengujian setiap pemasok memiliki CPO dengan kualitas baik berdasarkan nilai M&I. Hal ini dapat dilihat pada peta kendali (**Gambar 2**) dengan average nilai CPO setiap pemasok tidak ada yang melewati batas maksimal nilai M&I yang telah ditentukan oleh PT Industri Nabati Lestari. Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar M&I memenuhi standar yang telah ditetapkan adalah faktor metode yang digunakan selama proses perebusan CPO dan kurangnya ketelitian pekerja dalam menggunakan alat-alat yang menyebabkan tingginya kadar air (Arrahman et al., 2022; Paramitha & Ekawati, 2022; Rangkuti¹ et al., 2021). Selain itu, faktor yang mempengaruhi nilai M&I adalah distribusi dan penyimpanan CPO.

C. Nilai Analisis DOBI

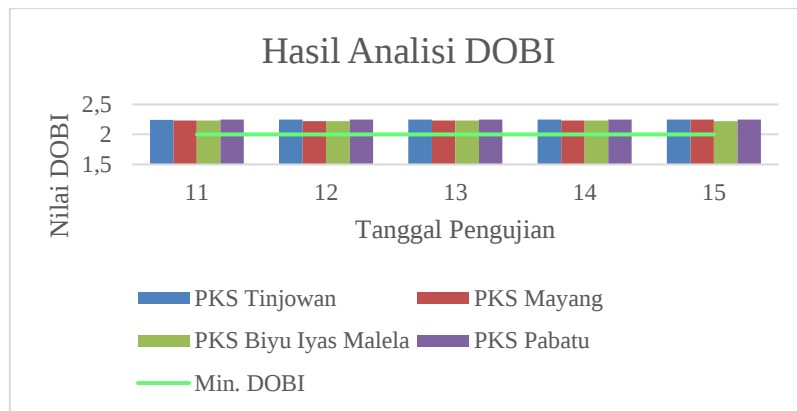
Deterioration of Bleachability Index (DOBI) adalah parameter kualitas pada CPO. Nilai DOBI yang tinggi pada CPO menunjukkan kualitas CPO yang digunakan memiliki kualitas baik. Semakin rendah nilai DOBI pada CPO yang digunakan pada proses produksi maka akan menurunkan kualitas produk yang dihasilkan. Nilai DOBI yang rendah mengindikasikan adanya kenaikan kandungan produk oksidasi sekunder (Hasibuan, 2012). Hasil analisis DOBI CPO di PT Industri Nabati Lestari.

Tabel 4. Hasil Analisis Nilai DOBI CPO di PT Industri Nabati Lestari

Tanggal	PKS Tinjowan	PKS Mayang	PKS Biyu Iyas Malela	PKS Pabatu	Min. DOBI
11	2,24	2,23	2,23	2,25	2,0

12	2,25	2,22	2,22	2,25	2,0
13	2,25	2,23	2,23	2,25	2,0
14	2,25	2,23	2,23	2,25	2,0
15	2,25	2,25	2,22	2,25	2,0

Berdasarkan data yang diperoleh diketahui bahwa peta kendali untuk hasil analisis DOBI CPO pada PT Industri Nabati Lestari dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Hasil Analisis DOBI CPO dari Berbagai Pemasok

Berdasarkan hasil dari peta kendali diketahui bahwa selama rentang proses pengujian setiap pemasok memiliki CPO dengan kualitas baik berdasarkan nilai DOBI. Hal ini dapat dilihat pada peta kendali (**Gambar 3**) dengan average nilai CPO setiap pemasok melebihi batas minimal yang telah ditetapkan oleh PT Industri Nabati Lestari yakni 2,0. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai DOBI adalah faktor metode yang digunakan selama proses perebusan atau pemanasan CPO yang berlebih. Proses pengutipan minyak dari limbah PKS yang dicampur kembali kedalam CPO dengan mutu baik. Hal ini dapat menyebabkan kadar karoten mengalami degradasi dan menyebabkan nilai DOBI menjadi rendah atau tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan (Hasibuan et al., 2017). Selain itu, faktor yang mmepengaruhi nilai DOBI adalah distribusi dan penyimpanan CPO.

Kesimpulan

Pengendalian mutu produk di PT. Industri Nabati Lestari dilakukan oleh Divisi Quality Assurance and Control (QA&C) yang menjamin mutu mulai dari bahan baku hingga produk akhir sesuai standar yang digunakan, seperti PORAM, BPOM, SNI, dan Halal. Berdasarkan peta kendali, pengujian Crude Palm Oil (CPO) menunjukkan bahwa secara keseluruhan kualitas produk telah

memenuhi standar PORAM, termasuk parameter nilai asam lemak bebas (FFA), DOBI, serta moisture and impurities (M&I), tanpa ada nilai yang keluar dari standar yang ditetapkan. Namun, terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi nilai FFA dan M&I sehingga tidak memenuhi standar, seperti kualitas bahan baku yang kurang baik, pencampuran bahan baku berkualitas tinggi dengan yang berkualitas rendah, serta proses pengolahan dan penyimpanan yang terlalu lama.

Daftar Pustaka

- Arrahman, M., Walida, H., Saragih, S. H. Y., Mustamu, N. E., & Triyanto, Y. (2022). ANALISIS MUTU CPO MENGGUNAKAN METODE TRITASI (Studi Kasus: PT Hari Sawit Jaya). *Fruitset Sains: Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 10(2), 82–87.
- Ayyildiz, H. F., & Kara, H. (2014). A highly efficient automated flow injection method for rapid determination of free fatty acid content in corn oils. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 91, 549–558. <https://doi.org/10.1007/s11746-013-2403-0>
- Ginting, E. I., & Ulkhaq, M. M. (2018). Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Pada Plant 4 Refinery PT Wilmar Nabati Indonesia). *Industrial Engineering Online Journal*, 7(1).
- Hasibuan, H. A. (2012). Kajian mutu dan karakteristik minyak sawit Indonesia serta produk fraksinasinya. *Jurnal Standardisasi*, 14(1), 13–21.
- Hasibuan, H. A., Afriana, L., & Tamba, D. (2017). Pengaruh Dosis Bleaching Earth Dan Waktu Pemucatan Crude Palm Oilyang Bervariasi Deterioration of Bleachability Index (Dobi) Terhadap Mutu Produk. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 27(1).
- Julianto, T. S. (2020). Validasi Metode Penentuan Asam Lemak Bebas (ALB) pada Crude Palm Oil (CPO) Menggunakan Autotitrator di Balai Laboratorium Bea dan Cukai Kelas 1 Jakarta.
- Levia, D. (2023). Analisis Proses Produksi CPO Untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Mutu CPO. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 2(2), 82–89. <https://doi.org/10.55826/tmit.v2i2.72>
- Mamuaja, C. F. (2016). Pengawasan mutu dan keamanan pangan. Unsrat Press.
- Mondamina, N., & Oktavia, L. (2021). Pengaruh Penambahan Kalsium Karbonat (CaCO₃) Pada Kandungan Asam Lemak Bebas pada Minyak Kelapa Sawit Restan. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 29(2), 63–72. <https://doi.org/10.22302/iopri.jur.jpks.v29i2.127>

- Nugroho, A. (2019). *Teknologi Agroindustri Kelapa Sawit*. Lambung Mengkurat Universitas Press (Issue November).
- Paramitha, A., & Ekawati, R. (2022). Analisis Karakteristik mutu palm kernel oil (Pko) Asal Pt. Perkebunan Nusantara Iv Unit Usaha Pabatu. *Agribios*, 20(1), 50–62.
- Prayoga, S. A. (2023). Sistem Produksi Semen Dan Manajemen Pengendalian Kualitas Packer Pada Divisi Packer Pt. Semen Indonesia (PERSERO) Tbk.
- Putra, B. N. (2024). Analisis Implementasi Total Quality Management (TQM) dalam Meningkatkan Kualitas Produk pada Conneight Studio Kota Malang. *Transformasi: Journal Of Economics And Business Management*, 3(3), 119–131. <https://doi.org/10.56444/transformasi.v3i3.1960>
- Putra, I. R. (2015). Kinetika Perubahan Kadar Asam Lemak Bebas Dan Kadar Minyak Kelapa Sawit Akibat Penundaan.
- Ramadhan, R., Harahap, U. N., & Nasution, R. H. (2022). Penerapan metode Six Sigma pada pengendalian kualitas minyak goreng di PT. INNO-Wangsa Oil & Fat. *Jurnal VORTEKS*, 3(1), 141–148. <https://doi.org/10.54123/vorteks.v3i1.137>
- Rangkuti¹, I. U. P., Purwanto, H., & Pohan, H. S. U. (2021). Pengaruh Jenis Aktivator Adsorben Abu Boiler Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Mutu Minyak Sawit Mentah The Effects of Adsorbent Activator Type, Boiler Ash on The Quality of Crude Palm Oil. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol*, 10(3), 351–355. <https://doi.org/10.23960/jtep-l.v10.i3.351-355>
- Sitanggang, A., Isharyadi, F., Faridah, D., & Andarwulan, N. (2020). Physicochemical Characterization of Crude Palm Oil (CPO) in Sumatra and Non Sumatra Region. *Proceedings of The 2nd SEAFast International Seminar (2nd SIS 2019)-Facing Future Challenges: Sustainable Food Safety, Quality and Nutrition*, 43–48.
- Syahputra, R. D. (2023). Analisis Six Sigma Dalam Peningkatan Kualitas Produk Crude Palm Oil (Cpo) Guna Meminimalisir Defect (Studi Kasus: Pt. Peputra Masterindo). <http://hdl.handle.net/123456789/44508>
- Syarifuddin, S., Aulia, F. N., & Erliana, C. I. (2021). Analisis Kualitas Olein Dengan Menggunakan Metode Sqc Di Pt. Industri Nabati Lestari. *Industrial Engineering Journal*, 10(2). <https://doi.org/10.53912/iej.v10i2.678>
- Yolanda, T. (2018). Catalytic cracking minyak jarakpagar (jatropa curcas l) menggunakan katalis zeolit zlam. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah