MIRACLE JOURNAL

MIRACLE JOURNAL
e-ISSN 2774 – 4663
Vol 6, No 2, Juli 2026

ANALISA POTENSI PENCEMARAN LINGKUNGAN AKIBAT AKTIVITAS PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DI PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV REGIONAL II PABRIK KELAPA SAWIT (PKS) PAGAR MERBAU

Nurul Rahmah Siregar[1] , Anisa Dara Fona Silalahi[2]
[12]Universitas Haji Sumatera Utara, Medan, Indonesia
Email: yuynboreg1800@gmail.com

ABSTRAK

Industri kelapa sawit merupakan salah satu sektor ekonomi utama Sumatera Utara, namun aktivitas pengolahan tandan buah segar (TBS) menjadi minyak sawit mentah (Crude Palm Oil/CPO) berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan apabila limbah yang dihasilkan tidak dikelola dengan baik. Tulisan ini membahas Analisa potensi sumber pencemaran lingkungan pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Pagar Merbau, unit dari PT Perkebunan Nusantara IV Regional II, yang berlokasi di Desa Tanjung Garbus, Kecamatan Pagar Merbau, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Analisa dilakukan pada tanggal 25 Juni 2026 dengan focus analisa pada air limbah IPAL, Unlet dan Outlet IPAL, Emisi Cerobong Boiler, Kualitas udara Ambien, dan Limbah Padat. Dari hasil analisa didapatkan efisiensi IPAL sangat baik, seluruh outlet memenuhi baku mutu, dan penurunan BOD mencapai +- 99%. Hasil analisa emisi cerobong boiler seluruh parameter masih memenuhi baku mutu emisi, begitu juga dengan kualitas udara yang tergolong baik, serta tidak terlihat penumpukan limbah padat. Dengan merujuk pada karakteristik umum limbah cair pabrik kelapa sawit (Palm Oil Mill Effluent/POME), ketentuan baku mutu air limbah menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014, teori dan konsep pencemaran lingkungan industri, serta informasi resmi mengenai upaya pengelolaan lingkungan yang telah dilakukan perusahaan, termasuk pengoperasian Pembangkit Listrik Tenaga Biogas (PLTBg) berbasis metan capture dari POME. Hasil wawancara dilakukan dengan masyarakat yang berjumlah 20 orang responden, 15 orang pernah mencium bau, 3 orang setuju terhadap air sungai yang berubah warna, 7 orang merasa debu yang bersumber dari pabrik menganggu aktivitas, 4 orang merasa terganggu oleh kebisingan, serta 18 orang responden mendukung keberadaan perusahaan. Berdasarkan hasil pemantauan lingkungan terhadap kegiatan operasional Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Pagar Merbau dapat disimpulkan bahwa secara umum pelaksanaan pengelolaan lingkungan telah berjalan dengan baik dan mampu mengendalikan potensi pencemaran yang berasal dari proses produksi. Mayoritas masyarakat tidak keberatan dan mendukung keberadaan perusahaan.

Kata kunci: Pencemaran Lingkungan, Limbah Cair Kelapa Sawit (POME), PKS Pagar Merbau PTPN I

MIRACLE JOURNAL

MIRACLE JOURNAL
e-ISSN 2774 – 4663
Vol 6, No 2, Juli 2026

ABSTRACT

The palm oil industry is a key economic sector in North Sumatra; however, the processing of fresh fruit bunches (FFB) into crude palm oil (CPO) carries the potential for environmental pollution if the resulting waste is not properly managed. This paper analyzes potential sources of environmental pollution at the Pagar Merbau Palm Oil Mill (PKS)—a unit of PT Perkebunan Nusantara IV Regional II located in Tanjung Garbus Village, Pagar Merbau District, Deli Serdang Regency, North Sumatra. The analysis was conducted on June 25, 2026, focusing on wastewater treatment plant (WWTP) effluent, WWTP inlets and outlets, boiler stack emissions, ambient air quality, and solid waste. The results indicate excellent WWTP efficiency; all outlets met quality standards, and the reduction in Biochemical Oxygen Demand (BOD) reached approximately 99%. Boiler stack emission analysis showed that all parameters complied with emission standards, ambient air quality was classified as good, and no solid waste accumulation was observed. This assessment references the general characteristics of Palm Oil Mill Effluent (POME), wastewater quality standards under the Regulation of the Minister of Environment No. 5 of 2014, theories and concepts of industrial environmental pollution, and official information regarding the company's environmental management efforts—including the operation of a Biogas Power Plant (PLTBg) utilizing methane captured from POME. Interviews with 20 local residents revealed that 15 had detected odors, 3 acknowledged river water discoloration, 7 felt that dust originating from the mill disrupted their activities, 4 were disturbed by noise, and 18 supported the company's presence. Based on environmental monitoring of the Pagar Merbau Palm Oil Mill's operations, it is concluded that environmental management practices have generally been effective and capable of controlling potential pollution arising from the production process. The majority of the community has no objection to and supports the company's presence.

Keywords: Environmental Pollution, Palm Oil Mill Effluent (POME), Pagar Merbau Palm Oil Mill (PTPN IV)

PENDAHULUAN

Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, merupakan salah satu wilayah dengan konsentrasi perkebunan dan industri pengolahan kelapa sawit yang cukup padat. Salah satu unit pengolahan yang beroperasi di wilayah ini adalah Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Pagar Merbau, yang berada di bawah pengelolaan PT Perkebunan Nusantara IV (PTPN IV) Regional II, tepatnya berlokasi di Jalan Batu Delapan, Desa Tanjung Garbus, Kecamatan Pagar Merbau.

Sebagaimana industri pengolahan kelapa sawit pada umumnya, proses produksi di PKS menghasilkan tiga kategori limbah utama, yaitu limbah cair (Palm Oil Mill Effluent atau POME), limbah padat (tandan kosong kelapa sawit, cangkang, dan serat atau fiber), serta emisi gas, termasuk gas metana yang terbentuk dari dekomposisi limbah organik cair secara anaerobik. Apabila limbah tersebut tidak dikelola sesuai dengan standar yang berlaku, potensi pencemaran terhadap badan air, tanah, dan udara di sekitar pabrik dapat terjadi.

Mengenai potensi pencemaran lingkungan yang berkaitan dengan aktivitas PKS Pagar Merbau didasarkan pada data primer hasil pengukuran atau pengujian laboratorium langsung di lokasi PKS Pagar Merbau berdasarkan data yang tersedia dilapangan. Analisa ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan merujuk pada karakteristik umum limbah

MIRACLE JOURNAL
e-ISSN 2774 – 4663
Vol 6, No 2, Juli 2026

industri kelapa sawit, ketentuan regulasi, baku mutu limbah nasional, teori pencemaran lingkungan, serta informasi resmi yang telah dipublikasikan mengenai profil dan program pengelolaan lingkungan di PKS Pagar Merbau. Kajian ini dianggap penting untuk dilakukan analisa karena adanya keluhan dari beberapa orang masyrakat yang bertempat tinggal didaerah sekitar PKS, diantaranya terjadi perubahan warna, baud an kebisingan.

Tujuan penulisan ini adalah melakukan Analisa terhadap potensi terjadinya pencemaran lingkungan akibat adanya proses pengolahan kelapa sawit pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Pagar Merbau di Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara.

TINJAUAN PUSTAKA

Pencemaran Lingkungan Pencemaran lingkungan menurut Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup didefinisikan sebagai masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan. Konsep ini menegaskan bahwa pencemaran bersifat relatif terhadap ambang batas (baku mutu) yang berlaku, bukan semata-mata keberadaan zat pencemar itu sendiri.

Secara teoritis, pencemaran industri dapat dikategorikan berdasarkan medium yang terdampak, yaitu pencemaran air (water pollution), pencemaran udara (air pollution), dan pencemaran tanah (soil pollution). Pada sektor agroindustri seperti pengolahan kelapa sawit, ketiga jenis pencemaran tersebut berpotensi terjadi secara bersamaan mengingat proses produksinya menghasilkan limbah cair bervolume besar, limbah padat organik, serta emisi gas dari proses pembakaran dan dekomposisi anaerobik. Teori beban pencemaran (pollution load) menekankan bahwa dampak suatu limbah terhadap lingkungan penerima ditentukan oleh interaksi antara konsentrasi zat pencemar, volume limbah yang dibuang, serta daya tampung (carrying capacity) badan lingkungan penerima.

Karakteristik Limbah Cair Kelapa Sawit (POME)

Palm Oil Mill Effluent (POME) merupakan limbah cair yang dihasilkan dari tiga tahapan utama proses pengolahan TBS, yaitu perebusan (sterilisasi), pemurnian minyak (klarifikasi), dan pemisahan inti sawit (hidrosiklon). Secara umum, POME dicirikan sebagai cairan kental berwarna coklat kehitaman, bersuhu tinggi pada saat dibuang (dapat mencapai di atas 70°C), bersifat asam hingga mendekati netral, serta mengandung bahan organik terlarut dan tersuspensi dalam konsentrasi yang sangat tinggi. Berbagai penelitian pada unit-unit PKS di Indonesia secara konsisten melaporkan bahwa nilai Chemical Oxygen Demand (COD) POME mentah dapat berada pada kisaran puluhan ribu miligram per liter, dengan nilai Biochemical Oxygen Demand (BOD) dan Total Suspended Solids (TSS) yang juga jauh melampaui baku mutu air limbah yang dipersyaratkan untuk pembuangan langsung ke badan air.

Tingginya kandungan organik pada POME menjadikannya berpotensi besar mencemari perairan apabila dibuang tanpa pengolahan, karena proses penguraian bahan organik oleh mikroorganisme di badan air akan menyerap oksigen terlarut secara masif,

MIRACLE JOURNAL
e-ISSN 2774 – 4663
Vol 6, No 2, Juli 2026

sehingga menurunkan kadar Dissolved Oxygen (DO) dan mengancam kelangsungan hidup biota akuatik. Di sisi lain, sifat POME yang kaya bahan organik juga menjadikannya berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan (biogas) maupun sebagai bahan land application/fertigasi pada lahan perkebunan, sepanjang dikelola sesuai prosedur teknis yang berlaku.

Baku Mutu dan Kerangka Regulasi Limbah Cair Kelapa Sawit

Pengaturan baku mutu air limbah bagi industri kelapa sawit di Indonesia mengalami beberapa kali penyempurnaan, dari Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor Kep-51/MENLH/10/1995 hingga Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 yang berlaku saat ini. Parameter yang diatur meliputi BOD, COD, TSS, minyak dan lemak, serta pH, dengan ambang batas yang dimaksudkan untuk memastikan bahwa limbah yang dibuang ke badan air tidak melampaui daya tampung lingkungan. Selain regulasi pemerintah, sejumlah standar keberlanjutan sukarela maupun wajib pada tingkat nasional dan internasional turut relevan, seperti sertifikasi Indonesian Sustainable Palm Oil (ISPO) dan Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO), yang keduanya memuat kriteria pengelolaan limbah dan lingkungan sebagai bagian dari penilaian keberlanjutan perusahaan perkebunan kelapa sawit.

Teknologi Pengolahan Limbah dan Pemanfaatan Energi

Secara umum, unit PKS di Indonesia mengelola POME melalui sistem kolam pengolahan bertahap (anaerobicfacultative- aerobicpond system) sebelum air limbah hasil olahan dialirkan ke badan air penerima. Perkembangan teknologi turut mendorong penerapan sistem digester tertutup (covered lagoon/anaerobic digester) yang memungkinkan penangkapan gas metana hasil dekomposisi anaerobik untuk dikonversi menjadi energi listrik melalui Pembangkit Listrik Tenaga Biogas (PLTBg). Pendekatan ini sejalan dengan konsep ekonomi sirkular dalam agroindustri kelapa sawit, di mana limbah yang semula berisiko mencemari lingkungan justru dikonversi menjadi sumber energi terbarukan sekaligus mengurangi emisi gas rumah kaca.

Ringkasan Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian terdahulu pada unitunit PKS lain di Indonesia, termasuk pada beberapa unit di lingkungan PTPN, secara umum melaporkan pola yang serupa: sistem kolam pengolahan konvensional mampu menurunkan kadar BOD dan COD secara signifikan dibandingkan kondisi limbah mentah, namun pada sejumlah kasus nilai parameter pada titik pembuangan akhir (outlet) masih belum sepenuhnya konsisten memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan, terutama pada musim produksi puncak ketika volume TBS yang diolah meningkat tajam. Penelitian-penelitian tersebut umumnya merekomendasikan optimalisasi waktu tinggal (retention time) pada kolam pengolahan, pemeliharaan rutin terhadap sistem aerasi, serta pemantauan kualitas limbah secara berkala sebagai langkah perbaikan. Tinjauan pustaka ini menjadi dasar bagi kajian pada bagian pembahasan untuk menempatkan kondisi PKS Pagar Merbau dalam konteks pola umum pengelolaan limbah industri kelapa sawit di Indonesia.

MIRACLE JOURNAL
e-ISSN 2774 – 4663
Vol 6, No 2, Juli 2026

METODE PENULISAN

Sumber data yang digunakan bersifat sekunder, meliputi: Hasil uji laboratorium yang dilakukan secara berkala terhadap potensi penecmaran yang berasal dari proses pengolahan kelapa sawit. Hasil uji laboratorium tersebut di analisa dan dibandingkan berdasarkan peraturan perundang-undangan terkait baku mutu air limbah, khususnya Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah. Penulis juga wawancara dengan masyarakat yang berjumlah 20 responden yang berada disekitar Pabrik Kelapa sawit (PKS)

HASIL ANALISA

PKS Pagar Merbau merupakan salah satu unit pengolahan kelapa sawit di bawah PTPN IV Regional II, berlokasi di Jalan Batu Delapan, Desa Tanjung Garbus, Kecamatan Pagar Merbau, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Unit ini mengolah tandan buah segar menjadi produk akhir berupa Crude Palm Oil (CPO) dan inti sawit (kernel). Sebagai bagian dari holding perkebunan negara, PTPN IV Regional II menyatakan salah satu misinya adalah memelihara lingkungan hidup dan sosial dengan mengimplementasikan praktik keberlanjutan dalam operasionalnya.

Tabel 1. Data Pengambilan Sampel Air Limbah IPAL

No	Titik Sampling	Koordinat	Tanggal	Waktu	Kondisi Cuaca
1	Inlet IPAL	S1	15 Juni 2026	09.00	Cerah
2	Kolam Anaerobik	S2	15 Juni 2026	09.30	Cerah
3	Kolam Fakultatif	S3	15 Juni 2026	10.00	Cerah
4	Outlet IPAL	S4	15 Juni 2026	10.30	Cerah

Data tersebut diatas menggunakan Metode pengambilan sampel grab, menggunakan Botol steril 1 liter dan di uji pada laboratorium terakreditasi

Tabel 2. Hasil pengujian Inlet dan Outlet IPAL

Parameter	Inlet	Outlet	Baku Mutu
pH	4,7	7,1	6–9
BOD (mg/L)	18.500	82	≤100
COD (mg/L)	39.800	240	≤350
TSS (mg/L)	12.500	115	≤250
Minyak & Lemak	135	16	≤25

MIRACLE JOURNAL
e-ISSN 2774 – 4663
Vol 6, No 2, Juli 2026

Berdasarkan tabel 2 diatas efisiensi IPAL sangat baik, seluruh parameter outlet memenuhi baku mutu, serta penurunan BOD mencapai +- 99%.

Tabel 3. Data Emisi Cerobong Boiler

Parameter	Hasil	Baku Mutu
Partikulat	145 mg/Nm³	230
SO_2	85 mg/Nm³	700
NO_2	175 mg/Nm³	1000
CO	90 mg/Nm³	600

Berdasarkan tabel 3 diatas menunjukkan seluruh parameter memenuhi baku mutu emisi.

Tabel 4. Kualitas Udara Ambien

Parameter	Gerbang	Permukiman	Baku Mutu
PM10	47	39	75 µg/m³
SO_2	18	12	150
NO_2	26	20	200
CO	2,3	1,4	10 mg/m³

Berdasarkan hasil uji analisa kualitas udara berada pada baku mutu aman dan tergolong baik.

Tabel 5. Data Limbah Padat

Jenis Limbah	Volume/Hari	Pemanfaatan
Tandan Kosong	85 ton	Mulsa kebun
Fiber	30 ton	Bahan bakar boiler
Cangkang	22 ton	Bahan bakar Boiler
Abu Boiler	1,8 ton	Pupuk

Berdasarkan observasi dan analisa dilapangan tidak ditemukan penumpukan limbah.

MIRACLE JOURNAL
e-ISSN 2774 – 4663
Vol 6, No 2, Juli 2026

Tabel 6. Hasil Wawancara dengan Masyarakat

Pertanyaan	Ya	Tidak
Pernah mencium bau?	15	5
Air sungai berubah warna?	3	17
Debu mengganggu?	7	13
Merasa terganggu kebisingan?	4	16
Mendukung keberadaan perusahaan?	18	2

Berdasarkan hasil wawancara mayoritas masyarakat mendukung keberadaan Pabrik Kelapa Sawit (PKS), namun sesekali mengeluhkan adanya bau pada saat tertentu.

PEMBAHASAN

Analisis Kualitas Air Limbah IPAL

Hasil pemantauan kualitas air limbah menunjukkan bahwa Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) mampu menurunkan konsentrasi bahan pencemar secara signifikan sebelum air limbah dilepaskan ke lingkungan. Hal ini terlihat dari penurunan nilai Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), Total Suspend Solid (TSS) pada titik outlet dibandingkan dengan titik inlet. Nilai BOD pada inlet menggambarkan tingginya kandungan bahan organik yang berasal dari proses perebusan, klarifikasi minyak, dan pencucian peralatan. Setelah melalui proses pengolahan biologis pada kolam anaerobik, fakultatif, dan aerobik, kadar BOD mengalami penurunan hingga lebih dari 99%. Penurunan ini menunjukkan bahwa mikroorganisme di dalam sistem IPAL mampu menguraikan bahan organik secara efektif sehingga kandungan oksigen yang dibutuhkan untuk proses dekomposisi menjadi jauh lebih rendah.

Parameter COD juga menunjukkan tren penurunan yang sangat baik. Penurunan COD mengindikasikan bahwa sebagian besar senyawa organik maupun anorganik yang dapat dioksidasi telah berhasil dihilangkan selama proses pengolahan. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem IPAL masih memiliki kapasitas yang memadai untuk menerima beban limbah dari kegiatan produksi.

Analisis Emisi Cerobong

Pemantauan emisi cerobong boiler dilakukan untuk mengetahui tingkat pencemaran udara yang berasal dari proses pembakaran cangkang dan serat kelapa sawit sebagai bahan bakar boiler. Hasil pemantauan menunjukkan bahwa konsentrasi partikulat, sulfur dioksida (SO_2), nitrogen dioksida (NO_2), karbon monoksida (CO), serta opasitas cerobong masih berada di bawah baku mutu yang berlaku.

MIRACLE JOURNAL
e-ISSN 2774 – 4663
Vol 6, No 2, Juli 2026

Rendahnya konsentrasi emisi menunjukkan bahwa proses pembakaran berlangsung cukup sempurna. Selain itu, penggunaan bahan bakar biomassa berupa fiber dan cangkang menghasilkan emisi sulfur yang relatif rendah dibandingkan bahan bakar fosil. Selama periode pemantauan tidak ditemukan indikasi peningkatan emisi yang signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem pembakaran boiler masih bekerja secara optimal.

Analisis Kualitas Udara Ambien Pemantauan kualitas udara ambien dilakukan pada beberapa titik di sekitar kawasan industri untuk mengetahui pengaruh aktivitas operasional pabrik terhadap lingkungan sekitar. Parameter PM10, SO_2, NO_2, dan CO menunjukkan nilai yang relatif stabil sepanjang tahun. Seluruh parameter masih berada di bawah baku mutu udara ambien sehingga kualitas udara di sekitar perusahaan masih tergolong baik. Tidak terdapat peningkatan konsentrasi pencemar pada musim kemarau maupun musim hujan yang dapat mengindikasikan terjadinya pencemaran udara akibat aktivitas produksi.

Analisis Limbah Padat

Limbah padat yang dihasilkan selama proses produksi terdiri atas tandan kosong kelapa sawit (TKKS), fiber, cangkang, abu boiler, dan limbah B3.

Sebagian besar TKKS dimanfaatkan sebagai mulsa di areal perkebunan sehingga mampu meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Fiber dan cangkang digunakan kembali sebagai bahan bakar boiler sehingga mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil. Abu boiler dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah sesuai prosedur perusahaan. Sementara itu, limbah B3 disimpan pada Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3 sebelum diserahkan kepada pengelola yang memiliki izin. Pengelolaan limbah padat yang menerapkan prinsip reduce, reuse, dan recycle menunjukkan komitmen perusahaan dalam mendukung konsep ekonomi sirkular.

Analisis Pemantauan Air Sungai

Hasil pemantauan kualitas air sungai di bagian hulu dan hilir menunjukkan bahwa kondisi badan air masih berada pada kategori baik. Tidak ditemukan perubahan warna, bau, maupun peningkatan parameter pencemar yang signifikan pada lokasi hilir dibandingkan lokasi hulu. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa air limbah yang telah diolah melalui IPAL tidak memberikan dampak negatif terhadap kualitas badan air penerima selama periode pemantauan.

Analisis Wawancara Masyarakat

Hasil wawancara terhadap masyarakat sekitar menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan penilaian positif terhadap keberadaan perusahaan. Beberapa responden menyampaikan adanya bau yang muncul pada waktu-waktu tertentu, terutama ketika arah angin menuju permukiman. Namun, keluhan tersebut bersifat sementara dan tidak berlangsung sepanjang hari. Mayoritas masyarakat menyatakan bahwa kualitas air sungai masih dapat dimanfaatkan untuk keperluan pertanian, sedangkan gangguan debu dan kebisingan dinilai relatif rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa hubungan perusahaan

MIRACLE JOURNAL
e-ISSN 2774 – 4663
Vol 6, No 2, Juli 2026

dengan masyarakat sekitar berada pada kondisi yang cukup baik, meskipun perusahaan tetap perlu meningkatkan komunikasi dan mekanisme penanganan keluhan masyarakat.

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, hasil pemantauan lingkungan menunjukkan bahwa kegiatan operasional PKS Pagar Merbau telah memenuhi prinsip pengelolaan lingkungan hidup melalui pengendalian limbah cair, emisi udara, dan limbah padat, serta didukung oleh kegiatan pemantauan lingkungan secara berkala. Meskipun demikian, perusahaan tetap perlu mempertahankan konsistensi pengoperasian seluruh fasilitas pengendalian pencemaran, meningkatkan transparansi pelaporan hasil pemantauan kepada para pemangku kepentingan, serta melaksanakan evaluasi berkelanjutan untuk memastikan seluruh parameter lingkungan tetap memenuhi baku mutu yang berlaku.

lapangan menunjukkan bahwa seluruh fasilitas pengendalian pencemaran berada dalam kondisi operasional yang baik. Kolam IPAL tidak mengalami kebocoran, sistem drainase berfungsi dengan baik, TPS Limbah B3 tertata sesuai prosedur, serta cerobong boiler berada dalam kondisi layak operasi. Area penyimpanan limbah padat terlihat bersih dan tertata sehingga tidak menimbulkan pencemaran maupun gangguan estetika lingkungan.

Pengelolaan limbah cair, emisi udara, limbah padat, serta pemantauan kualitas lingkungan telah dilaksanakan secara konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan telah menerapkan prinsip perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Beberapa rekomendasi yang diberikan selama inspeksi antara lain peningkatan vegetasi penyangga, pembersihan drainase secara berkala, serta peningkatan frekuensi pemantauan kualitas udara dan kebisingan.

REFERENSI

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah.

Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia. (1995).

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor Kep-51/MENLH/10/1995 tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Industri.

Jurnal PROTEKSI: Jurnal Lingkungan Berkelanjutan, Universitas Jember. Perencanaan Instalasi Pengolahan Limbah Cair Industri Kelapa Sawit.

JISTECH, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Menurunkan Kadar BOD dan COD Limbah Cair Industri Kelapa Sawit.

Biologica Samudra, Universitas Samudra (2019). Pengujian Karakteristik Kimia pada Limbah Cair Kelapa Sawit. Vol. 1, No. 1.

MIRACLE JOURNAL
e-ISSN 2774 – 4663
Vol 6, No 2, Juli 2026

Poltekkes Makassar. Gambaran Pengolahan Limbah Cair Kelapa Sawit PT Perkebunan Nusantara XIV Kabupaten Luwu Timur.

Nanyang Chemical Indonesia. Pengelolaan Limbah Cair Kelapa Sawit (POME)&Solusi Kimia.

Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO). Prinsip dan Kriteria Sertifikasi Kelapa Sawit Berkelanjutan.

Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit / Kementerian Pertanian RI. Pedoman Indonesian Sustainable Palm Oil (ISPO).

Liputan6.com Regional (2 Desember 2024). PLTBg Pagar Merbau PTPN IV PalmCo Jadi Sorotan Menteri Lingkungan Hidup, Diganjar Apresiasi.

Studocu Indonesia. Laporan Praktik Kerja Industri PKS Pagar Merbau PTPN IV Regional II.

PT Perkebunan Nusantara IV (PTPN IV). Profil dan Berita Resmi Perusahaan.