



## Evaluasi Penanganan Muatan Curah Cair *Crude Palm Oil* (Cpo) yang Efektif dan Efisien pada PT. Energi Unggul Persada di Mempawah

Rahmawati Rahmawati<sup>1\*</sup>, Andreas Subangkit<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Akademi Pelayaran Nasional Surakarta, Indonesia

Email : [wigm3785@gmail.com](mailto:wigm3785@gmail.com)<sup>1</sup>, [andreas.sbnngkt@gmail.com](mailto:andreas.sbnngkt@gmail.com)<sup>2</sup>

Alamat : Jl. Adi Sumarmo No. 40, Kartasura, Sukoharjo, Jawa Tengah, 57168, Indonesia

Korespondensi penulis : [wigm3785@gmail.com](mailto:wigm3785@gmail.com) \*

**Abstract.** CPO is the raw result of the oil extraction process from palm oil fruit. This substance is a rusty red liquid which has varying consistency characteristics depending on the ambient temperature conditions. The problems faced in handling CPO liquid bulk cargo are based on several factors, namely limited infrastructure, weather, distance and how the government regulates the sustainability of this industry at PT. Energi Unggul Persada. The aim of this research is to find out how the CPO liquid bulk transportation procedures are carried out by PT. Energi Unggul Persada, the main challenges faced in handling CPO liquid bulk cargo, as well as how government regulations and policies influence CPO liquid bulk cargo handling procedures and their impact on industrial desires at PT. Energi Unggul Persada. This type of research is qualitative research with descriptive methods. This research was carried out at PT. Energi Unggul Persada from February 2022 to April 2022. The data collection techniques used were interviews, observation, documentation. Meanwhile, the informants used as research were the Shipping Section Operational Experts and Field Coordinators PT. Energi Unggul Persada in Mempawah. The data that has been collected is then carried out by data reduction, data presentation and verification. The results of this research are first, the procedures that have been established by the company, namely, before loading begins, the surveyor and lodging master prepare the required documents such as: shipping instructions, ship shore checklist, dry certificate, and the tools used include: flexible hose, crane, floating line, and pump. To ensure that the quality of CPO / cargo meets standards, then during the loading process, the loading master supervises and is responsible for the implementation and smoothness of the loading activity. Second, the main challenges faced in the process of handling CPO liquid bulk cargo include the limited number of pipes, weather conditions at the jetty, and quite long line distances. Third, by committing to supporting a sustainable palm oil industry, the government is adjusting export levies on CPO and its derivatives, which are then channeled back to focus on developing the people's palm oil industry.

**Keywords:** CPO, PT. Energi Unggul Persada, shipping instruction

**Abstrak.** CPO merupakan hasil mentah dari proses ekstraksi minyak dari buah kelapa sawit. Substansi ini adalah cairan berwarna merah kekuningan yang memiliki karakteristik konsistensi yang bervariasi tergantung pada kondisi suhu sekitar. Permasalahan yang dihadapi dalam penanganan muatan curah cair CPO di dasari beberapa faktor yaitu keterbatasan infrastruktur, cuaca, jarak dan bagaimana upaya regulasi pemerintah dalam berkelanjutan industri ini di PT. Energi Unggul Persada. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana prosedur penanganan muatan curah cair CPO yang dilakukan PT. Energi Unggul Persada, tantangan utama yang dihadapi dalam penanganan muatan curah cair CPO, serta bagaimana regulasi dan kebijakan pemerintah dalam memengaruhi prosedur penanganan muatan curah cair CPO serta dampaknya terhadap keberlanjutan industri di PT. Energi Unggul Persada. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di PT Energi Unggul Persada dari bulan Februari 2022 sampai April 2022. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan cara wawancara, observasi, dokumentasi. Sedangkan informan yang dijadikan penelitian adalah Tenaga Ahli Operasional *shipping departemen* dan Koordinator Lapangan PT. Energi Unggul Persada di mempawah. Data yang telah terkumpul kemudian dilakukan reduksi data, penyajian data dan verifikasi. Hasil penelitian ini adalah pertama, prosedur yang telah di tetapkan perusahaan yaitu Sebelum *loading* di mulai *surveyor* dan *loding master* mempersiapkan dokumen yang dibutuhkan seperti : *shipping instruction*, *ship shore checklist*, *dry certificate*, dan alat yang digunakan antra lain : *flexible hose*, *crane*, *floating line*, dan pompa. Hingga memastikan kualitas CPO / cargo memenuhi standar, kemudian pada saat proses *loading*, *loading master* mengawasi dan bertanggung jawab atas terlaksananya dan kelancaran kegiatan *loading* tersebut. Kedua, Tantangan utama yang dihadapi dalam proses penanganan muatan curah cair CPO meliputi keterbatasan jumlah pipa, kondisi cuaca di *jetty*, dan jarak line yang cukup jauh. Ketiga, Dengan berkomitmen dukung industri kelapa sawit berkelanjutan, pemerintah sesuaikan tarif pungutan ekspor CPO dan turunannya, yang kemudian disalurkan kembali untuk fokus pembangunan industri kelapa sawit rakyat.

**Kata kunci:** penanganan muatan curah cair, PT. Energi Unggul Unggul Persada, *shipping instruction*

## 1. LATAR BELAKANG

Industri minyak kelapa sawit memegang peranan sentral dalam perekonomian global dengan kontribusinya yang signifikan terhadap produksi minyak nabati secara keseluruhan. Proses ekstraksi minyak dari buah kelapa sawit menghasilkan *Crude Palm Oil* (CPO), substansi yang menjadi tulang punggung industri ini. Namun, seiring dengan peningkatan konstan dalam permintaan akan CPO, tantangan-tantangan esensial muncul dalam mengelola, mengangkut, dan menangani muatan CPO dalam rantai pasok kelapa sawit. Berbagai aspek seperti keberlanjutan, efisiensi, dan keselamatan dalam proses pengelolaan muatan menjadi fokus penting, memerlukan sistem yang terintegrasi secara baik dan prosedur yang efektif guna memastikan bahwa produksi dan pengiriman CPO dapat dilakukan secara optimal dan berkelanjutan (Laulang M.F, 2022).

CPO merupakan hasil mentah dari proses ekstraksi minyak dari buah kelapa sawit. Substansi ini adalah cairan berwarna merah kekuningan yang memiliki karakteristik konsistensi yang bervariasi tergantung pada kondisi suhu sekitar. Komposisi CPO kaya akan trigliserida dan karotenoid, menjadikannya bahan baku utama dalam berbagai industri, mulai dari produksi makanan hingga bahan bakar nabati yang digunakan dalam sektor energi. Keberagaman aplikasi ini menegaskan peran krusial CPO dalam perekonomian global serta memperlihatkan pentingnya pengelolaan yang cermat selama proses produksi hingga pengiriman guna memastikan kualitas optimal yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan industri yang berbeda-beda (Nainggolan et al., 2019).

Proses pemuatan CPO merupakan tahap yang memerlukan kehati-hatian ekstra mengingat sifat cair dari substansi tersebut. Proses ini memanfaatkan tangki-tangki khusus yang telah memenuhi standar ketat terkait keselamatan dan kebersihan industri. Istilah “standar ketat” mengacu pada seperangkat aturan atau pedoman yang sangat ketat dan tidak kompromi dalam hal spesifikasi, prosedur, atau kriteria yang harus dipenuhi oleh tangki-tangki khusus atau fasilitas yang digunakan dalam proses pemuatan CPO. Standar ketat ini diperlukan untuk memastikan bahwa seluruh proses pemuatan dilakukan dengan aman, menghindari kontaminasi atau pengaruh negatif lainnya pada kualitas CPO yang akan diangkut (Syahril M.A, 2023).

Pemerintah Indonesia terdorong untuk mengambil langkah-langkah proaktif dalam mengelola industri CPO, termasuk regulasi yang ketat untuk memastikan praktik yang berkelanjutan dan bertanggung jawab. Dengan pertumbuhan yang cepat dalam industri ini,

pemerintah terus mendorong inisiatif yang mendukung pengembangan berkelanjutan, seperti program sertifikasi, pengawasan ketat terhadap perkebunan, dan kebijakan lingkungan yang berorientasi pada konservasi sumber daya alam. Selain itu, ada dorongan kuat untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas di seluruh rantai pasok CPO, dari perkebunan hingga ekspor, guna memastikan standar internasional terpenuhi dan memberikan dampak positif bagi lingkungan serta masyarakat lokal.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prosedur penanganan CPO, mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam penanganan CPO dan upaya regulasi pemerintah memengaruhi penanganan CPO. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi kepada perusahaan untuk meningkatkan prosedur guna mengurangi gangguan dan kerugian serta memastikan kelancaran proses produksi CPO. Penelitian ini juga memastikan regulasi dan kebijakan pemerintah berpengaruh terhadap prosedur penanganan CPO, serta dapat membantu perusahaan dalam memastikan kepatuhan mereka terhadap standar industri dan regulasi lingkungan yang mendukung praktik berkelanjutan, membantu perusahaan untuk tetap mematuhi aturan, serta mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan sekitar.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

### **a. Pengertian Penanganan**

Penanganan merujuk pada serangkaian strategi, teknik, atau langkah-langkah yang diambil individu atau kelompok dalam menghadapi situasi atau masalah yang memerlukan respon atau solusi. Ini melibatkan proses mental, emosional, dan perilaku yang disesuaikan untuk mengelola stres, mengatasi tantangan, atau menangani situasi yang memerlukan intervensi (Herjanto, 2017). Dalam konteks psikologi, penanganan sering melibatkan pengembangan keterampilan adaptasi, regulasi emosi, dan penyelesaian masalah (Kismantoro, 2020).

### **b. Pengertian Muatan Curah Cair**

Muatan curah cair merujuk pada jumlah atau konsentrasi zat-zat terlarut yang diangkut oleh cair hujan atau aliran permukaan ke dalam sistem perairan. Ini termasuk mineral, nutrisi, polutan, dan bahan kimia lain yang terbawa oleh air hujan atau cair permukaan dari berbagai sumber seperti tanah, limbah industri, atau limbah pertanian. Muatan curah air memiliki implikasi besar terhadap kualitas air, lingkungan, dan ekosistem, karena bisa memengaruhi keseimbangan kimia dan biologis dalam air serta dapat memicu masalah pencemaran jika melebihi ambang batas yang diperbolehkan (Grunau, 2016).

### **c. Sifat-sifat Curah Cair Crude Palm Oil (CPO)**

Curah cair *Crude Palm Oil* (CPO) memiliki beberapa sifat yang penting untuk dipahami dalam konteks industri minyak kelapa sawit. Menurut (Voorra et al, 2019) ada tujuh sifat curah cair CPO, yang meliputi viskositas, titik leleh dan titik bakar, kadar asam lemak, kadar air dan kotoran, stabilitas oksidatif, kehalusan dan warna, kelarutan.

### **d. Proses Penanganan Muatan Curah Cair Crude Palm Oil (CPO)**

Proses penanganan muatan cair *Crude Palm Oil* (CPO) melibatkan serangkaian langkah yang hati-hati untuk memastikan transportasi, penyimpanan, dan pengolahan CPO dilakukan dengan efisien dan aman. (Grunau, 2016) menyampaikan ada lima tahapan dalam proses penanganan muatan curah cair CPO, di antaranya pengemasan dan penyimpanan, pengangkutan dan transportasi, pemuatan dan pemindahan, perlakuan dan pengolahan lanjutan serta pemantauan kualitas.

### **e. Teknologi Penanganan Muatan Curah Cair Crude Palm Oil (CPO)**

Teknologi dalam penanganan muatan curah cair *Crude Palm Oil* (CPO) telah mengalami perkembangan yang signifikan untuk meningkatkan efisiensi, keamanan, dan kualitas dalam proses transportasi, penyimpanan, dan pengolahan (Corley, 2008). Ada beberapa teknologi yang digunakan dalam penanganan muatan curah cair CPO, di antaranya inovasi kontainer dan tangki khusus, sistem monitoring dan pemantauan secara *real time*, penggunaan sistem pemrosesan yang canggih, otomatisasi dan sistem kontrol otomatis, pengembangan teknologi pengemasan ramah lingkungan.

### **f. Pengawasan Kualitas Muatan CPO**

Pengawasan kualitas muatan *Crude Palm Oil* (CPO) merupakan proses yang sangat penting dalam industri minyak kelapa sawit. Proses pengawasan ini memerlukan serangkaian langkah yang cermat dan teratur untuk memastikan bahwa kualitas CPO memenuhi standar yang telah ditetapkan dan tetap terjaga sepanjang rantai pasokan, di antaranya pengujian kualitas rutin, pemantauan selama proses penanganan, standar kualitas dan regulasi industri, penggunaan teknologi pengujian, penerapan sistem manajemen kualitas (Varkkey, 2015).

### **g. Manajemen Risiko dalam Penanganan CPO**

Manajemen risiko dalam penanganan *Crude Palm Oil* (CPO) menjadi landasan penting dalam menjaga keberlangsungan dan keberhasilan operasional industri minyak kelapa sawit. Tahap awal dalam manajemen risiko adalah identifikasi. Tim yang terlibat melakukan identifikasi berbagai risiko potensial yang dapat memengaruhi kualitas, keselamatan, atau kelancaran proses penanganan CPO. Risiko dapat meliputi potensi kebocoran selama

pengiriman, pengaruh lingkungan pada penyimpanan, serta perubahan suhu yang dapat memengaruhi sifat fisik CPO (Grunau, 2016).

### 3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan jenis penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah pendekatan metodologi penelitian yang mendalam dan deskriptif untuk memahami fenomena kompleks dalam konteks alami. Metode ini fokus pada interpretasi, pemahaman mendalam, dan konteks holistik dari data yang dikumpulkan, lebih dari sekadar mengukur angka atau statistik. Pendekatan kualitatif menggunakan beragam teknik seperti wawancara, observasi, dan analisis teks atau konten untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana dan mengapa suatu fenomena terjadi, serta bagaimana konteksnya memengaruhi pemahaman tentang topik tersebut. Pendekatan ini memberikan ruang bagi kompleksitas, variasi, dan penafsiran yang lebih dalam menjelaskan serta memahami proses atau fenomena yang sedang diteliti (Sugiyono, 2019).

Subyek penelitian merujuk kepada entitas atau unit yang menjadi fokus atau objek dari investigasi dalam sebuah penelitian. Subyek penelitian ini bisa berupa individu, kelompok, organisasi, atau fenomena yang diteliti untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang topik tertentu. Pengertian subyek penelitian ini penting karena menentukan ruang lingkup dan objek dari studi yang dilakukan (Sugiyono, 2019). Dalam konteks penelitian mengenai penanganan muatan curah cair *Crude Palm Oil* (CPO) PT. Energi Unggul Persada di Mempawah, subyek penelitian adalah proses penanganan tersebut itu sendiri.

Informan dalam konteks penelitian adalah individu atau kelompok yang memberikan informasi atau data yang relevan terkait dengan penelitian. Mereka memiliki pengalaman atau pengetahuan yang dapat memberikan wawasan penting tentang topik penelitian (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini, informan terdiri dari staf operasional yang terlibat langsung dalam proses penanganan muatan CPO, manajer yang mengelola operasi sehari-hari, dan pengawas yang mengawasi keamanan dan kepatuhan terhadap prosedur.

Teknik pengumpulan data merujuk pada metode atau cara yang digunakan untuk mengumpulkan informasi yang relevan dan dibutuhkan dalam penelitian. Ini mencakup berbagai strategi atau alat yang digunakan untuk mengumpulkan data secara sistematis dari sumber yang berbeda. Teknik-teknik ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan wawasan yang komprehensif dan mendalam terhadap topik penelitian yang sedang diinvestigasi (Sugiyono, 2018). Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah:

**a. Wawancara**

Peneliti dapat melakukan wawancara terstruktur dengan staf operasional, manajer, dan pengawas. Wawancara ini dapat membantu dalam memperoleh informasi langsung tentang prosedur penanganan CPO, pengalaman mereka dalam menghadapi tantangan, dan pandangan mereka terhadap kebijakan atau peraturan terkait.

**b. Observasi**

Melalui observasi langsung, peneliti dapat menyaksikan proses pemuatan, pengangkutan, atau kegiatan terkait penanganan CPO di lapangan. Observasi ini memungkinkan peneliti untuk memahami praktik yang dilakukan secara aktual, menangkap nuansa yang mungkin tidak terungkap dalam wawancara, dan mengidentifikasi aspek-aspek penting dari proses tersebut.

**c. Dokumentasi**

Teknik ini mencakup pengumpulan data dari dokumen terkait, seperti kebijakan perusahaan, laporan keamanan, atau regulasi pemerintah terkait penanganan CPO. Dokumentasi ini membantu peneliti dalam memperoleh informasi yang sudah tercatat secara tertulis atau dalam bentuk laporan resmi yang dapat mendukung atau menguatkan temuan dari wawancara dan observasi.

Teknik keabsahan data mengacu pada upaya atau strategi yang digunakan untuk memastikan validitas, reliabilitas, dan keandalan dari data yang dikumpulkan dalam penelitian. Ini melibatkan langkah-langkah untuk memastikan bahwa data yang diperoleh akurat, konsisten, dan sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga memungkinkan interpretasi yang benar dan kesimpulan yang dapat dipercaya dari analisis yang dilakukan (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini, beberapa teknik keabsahan data yang digunakan meliputi:

**a. Triangulasi**

Menggunakan berbagai metode pengumpulan data seperti wawancara, observasi, dan dokumentasi untuk mendapatkan sudut pandang yang berbeda dan memastikan kesesuaian antara informasi yang diperoleh dari berbagai sumber.

**b. Verifikasi**

Memeriksa kembali data yang diperoleh dari berbagai sumber atau dengan partisipan yang berbeda untuk memastikan konsistensi dan keandalan informasi yang didapatkan.

**c. Catatan lapangan yang rinci**

Mencatat secara rinci informasi terkait observasi, wawancara, dan dokumen yang diambil, termasuk waktu, tempat, dan konteksnya, untuk memastikan keakuratan dan keandalan informasi yang dicatat.

#### **d. Konsistensi dan Reliabilitas**

Memastikan bahwa proses pengumpulan data dan analisisnya dilakukan secara konsisten dan sistematis untuk meminimalkan bias dan memperoleh hasil yang dapat diandalkan.

Teknik analisis data merujuk pada proses atau metode yang digunakan untuk mengorganisir, mengolah, dan memahami informasi yang terkumpul dari berbagai sumber dalam sebuah penelitian. Ini melibatkan langkah-langkah sistematis untuk mengurai data menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, menjelaskan pola atau hubungan di antara data tersebut, serta mengambil kesimpulan atau membuat interpretasi yang berdasarkan pada data yang telah dianalisis (Sugiyono, 2018). Dalam penelitian ini, beberapa teknik analisis data yang digunakan meliputi:

##### **a. Reduksi Data**

Proses mengorganisir dan menyusun data agar lebih terstruktur dan terfokus pada aspek-aspek yang relevan, mengidentifikasi pola atau tema yang muncul dari data yang telah dikumpulkan.

##### **b. Penyajian Data**

Merupakan langkah untuk menyajikan informasi atau hasil analisis secara visual atau naratif, seperti dalam bentuk tabel, grafik, atau narasi, sehingga mempermudah pemahaman dan interpretasi terhadap data.

##### **c. Penarikan Kesimpulan**

Proses membuat rangkuman dari hasil analisis data untuk menyimpulkan temuan atau penemuan yang diperoleh dari penelitian. Ini melibatkan interpretasi data, identifikasi pola, serta pembuatan kesimpulan yang didasarkan pada data yang telah dianalisis.

## **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **a. Prosedur Penanganan Muatan Curah Cair CPO**

Sebelum *loading* dimulai *surveyor* dan *loading master* mempersiapkan dokumen yang dibutuhkan seperti : *shipping instruction*, *ship shore checklist*, *dry certificate* dan alat yang digunakan antara lain : *flexible hose*, *crane*, *floating lane* dan pompa. Memastikan kualitas CPO/cargo memenuhi standar, kemudian pada saat proses *loading*, *loading master* mengawasi dan bertanggung jawab atas terlaksananya dan kelancaran kegiatan *loading* tersebut.

**b. Tantangan utama yang dihadapi dalam proses penanganan CPO dan dampaknya terhadap efektivitas dan efisiensi operasional**

Proses penanganan *Crude Palm Oil* (CPO) di Indonesia merupakan salah satu sektor vital yang mendukung perekonomian nasional. Namun berbagai tantangan menghadang yang dapat memengaruhi efektivitas dan efisiensi operasional. Tantangan utama yang dihadapi dalam proses penanganan muatan caurah cair CPO meliputi : keterbatasan jumlah pipa, kondisi cuaca di *jetty* dan jarak *line* yang cukup jauh. Hal tersebut tentunya berdampak pada efektivitas dan efisiensi waktu yang ditargetkan dalam *charging/discharging* kapal.

Hal ini di sampaikan oleh bagus fajar afandi sebagai *loading master* bahwa ke tiga faktor tersebut sangat berdampak pada efektivitas, jadi dengan adanya hambatan tersebut pasti akan memengaruhi ketepatan waktu *loading/unloading*, seandainya kegiatan penanganan lancar otomatis kegiatan tersebut menjadi efisien.

**c. Regulasi pemerintah memengaruhi prosedur penanganan CPO serta berkelanjutan industri**

Dengan berkomitmen dukung industri kelapa sawit berkelanjutan industri pemerintah sesuaikan tarif pungutan ekspor CPO dan turunnya, Penyesuaian terhadap skema tarif pungutan ekspor diharapkan memberikan efek keadilan dan kepatutan terhadap distribusi nilai tambah yang dihasilkan dari rantai industri kelapa sawit dalam negeri. Pungutan yang dipungut dari ekspor dikelola dan disalurkan kembali untuk fokus pembangunan industri kelapa sawit rakyat. Ketersediaan dana dari pungutan ekspor dapat meningkatkan akses pekebun terhadap pendanaan untuk perbaikan produktivitas kebun dan mendekatkan usaha pada sektor yang memberikan nilai tambah lebih.

Hal ini juga di sampaikan *staff exim* supardio joyo bahwa “ CPO sangat berpengaruh di Provinsi Kalimantan Barat baik secara pemerataan perekonomian maupun pendapatan daerah, seperti yang kita ketahui bahwa sebagian besar masyarakat kalimantan barat adalah petani kelapa sawit, dalam mendorong industri berkelanjutan pemerintah menetapkan tarif atau pajak ekspor CPO dan dapat menjadi nilai tambah pendapatan negara.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

- a. Sebelum *loading* di mulai *surveyor* dan *loading master* mempersiapkan dokumen yang dibutuhkan seperti : *shipping instruction, ship shore checklist, dry certificate*, dan alat yang digunakan antara lain : *flexible hose, crane, floating line*, dan pompa. Memastikan kualitas CPO / cargo memenuhi standar, kemudian pada saat proses *loading, loading master*

mengawasi dan bertanggung jawab atas terlaksananya dan kelancaran kegiatan *loading* tersebut.

- b. Tantangan utama yang dihadapi dalam proses penanganan muatan curah cair CPO meliputi : keterbatasan jumlah pipa, kondisi cuaca di *jetty*, dan jarak line yang cukup jauh. Hal tersebut tentunya berdampak pada efektivitas dan efisiensi waktu yang di targetkan dalam *charging / discharging* kapal.
- c. Dengan berkomitmen dukung industri kelapa sawit berkelanjutan industri pemerintah sesuaikan tarif pungutan ekspor CPO dan turunannya, yang kemudian disalurkan kembali untuk fokus pembangunan industri kelapa sawit rakyat.

### **Saran**

Infrastruktur sangat memengaruhi efisiensi dan efektivitas waktu yang digunakan saat *charging/discharging*, untuk itu diharapkan perusahaan dapat memfasilitasi/menambah alat – alat yang diperlukan dalam penanganan muatan curah cair CPO, dan yang tidak kalah pentingnya penanganan muatan curah cair diperlukan kehati - hatian terutama pada saat kuras yang mengharuskan memakai alat pelindung diri ( APD ) lengkap.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Corley, R. H. V. , & T. P. B. (2008). *The Oil Palm*. John Wiley & Sons.
- Grunau, P. (2016). *Bulk Cargo : A Short Introduction For Loading, Unloading and Stowage of Solid Bulk Cargoes Including Draught Survey*. Books On Demand.
- Herjanto, E. (2017). *Manajemen Operasi*. Grasindo.
- Kismantoro, T. (2020). *Penanganan dan Pengaturan Muatan*. PIP Semarang.
- Laulang M.F. (2022). *OPTIMALISASI PEMBONGKARAN PUPUK UREA CURAH DI MV. SOEMANTRI BRODJONEGORO*.
- Nainggolan, W. et al. (2019). Desain Dual Fuel Self-Propelled Barge (SPB) Pengangkut Crude Palm Oil (CPO) untuk Ekspor Rute Dumai-Singapura. *JURNAL TEKNIK*, 8.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Syahril M.A. (2023). *STRATEGI PENINGKATAN KERJA BONGKAR MUATAN CRUDE PALM OIL DI TERMINAL KHUSUS PT ECOGREEN BATAM*.
- Varkkey, H. (2015). The Haze Problem In Southeast Asia : Palm Oil and patronage. *Journal Of Southeast Asian Economies*, 34(3).
- Voora et al. (2019). *Global Market Report: Palm Oil*.