

**OPTIMALISASI PROSES BONGKAR MUAT REFINED
BLEACHED DEODORIZED PALM STEARIN (RBDPS) GUNA
MENCEGAH PEMBEKUAN MUATAN DI KAPAL SPOB. SP4 BSI**

Aidil Risky Pratama¹, Achmad Ali Mashartanto²,
Rizal Rochmansyah³, Dody Efrianto⁴, Nelfi Erlinda⁵

¹⁻⁵Politeknik Pelayaran Sumatera Barat,

aidilriskypratama@gmail.com¹

ABSTRACT

Refined Bleached Deoderized Palm Stearin (RBDPS) is a liquid bulk cargo that is prone to freezing when the temperature drops below operating temperature. This condition can cause cargo line blockages, increase loading and unloading times, cargo losses, and increase ship operating costs. This study aims to determine the RBDPS loading and unloading procedures on SPOB SP4 BSI vessels, identify the factors causing cargo freezing, and formulate efforts to optimize the loading and unloading process to prevent cargo freezing.

Keywords: *Refined Bleached Deoderized Palm Stearin (RBDPS), loading and unloading, cargo freezing, cargo heating coils, optimization, SPOB SP4 BSI.*

ABSTRAK

Refined Bleached Deoderized Palm Stearin (RBDPS) merupakan muatan curah cair yang memiliki karakteristik mudah membeku apabila mengalami penurunan suhu di bawah temperatur operasional. Kondisi tersebut dapat mengakibatkan penyumbatan pada cargo line, meningkatnya waktu bongkar muat, kerugian muatan (losses), serta bertambahnya biaya operasional kapal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur bongkar muat RBDPS di kapal SPOB SP4 BSI, mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya pembekuan muatan, serta merumuskan upaya optimalisasi proses bongkar muat guna mencegah pembekuan muatan.

Kata Kunci: *Refined Bleached Deoderized Palm Stearin (RBDPS), bongkar muat, pembekuan muatan, cargo heating coils, optimalisasi, SPOB SP4 BSI.*

A. Pendahuluan

Sejarah pengolahan RBDPS di Indonesia dimulai sejak tahun 1970-an seiring berkembangnya teknologi fraksinasi. Permintaan akan lemak padat bebas asam lemak trans untuk

industri pangan dan non-pangan mendorong produksi RBDPS terus meningkat. RBD *Palm Stearin* merupakan fraksi padat hasil samping dari proses fraksinasi minyak sawit yang telah melalui tahap pemurnian

(*refined*), pemucatan (*bleached*), dan penghilangan bau (*deodorized*). Dalam distribusi internasional, komoditas ini banyak diangkut dalam bentuk curah menggunakan kapal *tanker*. Fungsi dan kegunaan RBDPS sangat luas. Di industri pangan, RBDPS digunakan sebagai bahan baku margarin, shortening, substitusi lemak kakao (*cocoa butter substitute*), pengemulsi nabati, serta suplemen pakan ternak (*rumen bypass fat*). Di industri non-pangan, RBDPS dimanfaatkan untuk pembuatan sabun padat, asam stearat, pelumas bio-based, serta berbagai turunan oleokimia lainnya. Nilai ekonomi yang tinggi menjadikan RBDPS sebagai komoditas *strategis* dalam distribusi nasional maupun ekspor.

Transportasi laut memegang peranan yang sangat krusial dan tak tergantikan dalam distribusi komoditas cair seperti *Refined Bleached Deodorized (RBD) Palm Stearin*, terutama karena Indonesia dan Malaysia sebagai produsen utama berlokasi di kawasan kepulauan Asia Tenggara, sehingga pengiriman ke pasar global sangat bergantung pada jalur laut. Pada kapal SPOB. SP4 BSI sendiri tempat peneliti melakukan praktek laut telah melakukan bongkar

muat RBDPS sebanyak 12 trip dengan 3.500 Tons per-trip yang memakan waktu 4 bulan tidak berturut-turut yaitu mulai dari November 2024 hingga Januari 2025 lalu Juni hingga Agustus 2025.

RBDPS adalah muatan yang membeku pada suhu ruang sehingga membutuhkan penanganan dan alat khusus untuk melakukan proses bongkar muat seperti alat pemanas muatan (*cargo heating coils*) dan pemantauan suhu oleh para crew. kendala pembekuan RBDPS yaitu faktor suhu yang menurun pada saat hujan dan malam hari, prosedur heating coil yang kurang optimal, terbatasnya suku cadang sehingga kerusakan yang terjadi pada heating coil yang tidak diperbaiki dan kurangnya pemahaman crew terhadap sifat dan karakteristik muatan RBDPS, serta lambatnya pengerjaan sorong sorong yang dilakukan oleh orang kuras. Pembekuan muatan RBDPS ini bisa menyebabkan penyumbatan *cargo line*, tidak menghisapnya *cargo pump*, menurunnya kualitas produk, dan terjadinya *losses* produk dan terhambatnya proses bongkar muat yang berakhir pada mahalannya biaya operasional.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendapatkan informasi, data, dan fakta-fakta nyata mengenai optimalisasi proses bongkar muat *refined bleached deodorized palm stearin* (RBDPS) dalam guna mencegah pembekuan muatan di kapal SPOB. SP4 BSI. Data yang dikumpulkan berupa kualitatif yang berasal dari naskah wawancara, catatan lapangan, dokumen pribadi, catatan memo dan dokumen resmi lainnya. Menurut Rusandi & Rusli (2021:198), penelitian deskriptif kualitatif adalah suatu bentuk penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun fenomena buatan manusia. Fenomena itu bisa berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena yang lainnya.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Objek penelitian adalah suatu permasalahan yang diteliti dalam penyusunan karya ilmiah. Dalam karya ilmiah ini, peneliti melakukan

penelitian tentang proses optimalisasi muatan *refined bleached deodorized palm stearin* (RBDPS). Penelitian dilakukan di atas kapal SPOB. SP4 BSI pada saat melaksanakan praktek laut mulai dari 16 oktober 2024 sampai 20 oktober 2025. Untuk memudahkan dalam menganalisis data penulisan maka peneliti menyajikan data penelitian kedalam gambaran umum objek penelitian, dalam karya ilmiah ini objek yang diteliti adalah muatan *refined bleached deodorized palm stearin* (RBDPS).

Berikut peneliti akan mendefinisikan SPOB. SP4 BSI yaitu tempat peneliti melaksanakan praktek laut. Berdasarkan sumber data ship particular, kapal ini adalah *chemical* tanker dibuat pada tahun 2016 di galangan kapal NANTONG TONGSHUN, Tiongkok, berbendera awal Mongolia yang kemudian diakusisi oleh PT. Berjaya Samudera Indonseia yang kini berbendera Indonesia, kode *Call Sign* kapal ini YBME2, kapal ini dimiliki oleh PT. Berjaya Samudera Indonesia yang sekarang dibawah naungan PT. Apical Group yang berbasis di kota Dumai. Kapal ini memiliki panjang 85 meter, Deadweight 3.500 T. SPOB.

SP4 BSI memiliki mesin induk *Type* Weichai dengan 2 diesel ber *type* X6170ZC-21 dan ber *output* 2 x 456 KW. Mempunyai IMO bernomor 975983.

Kapal SPOB. SP4 BSI merupakan kapal pengangkut minyak kelapa sawit seperti CPO (*Crude Palm Oil*), CPKO (*Crude Palm Kernel Oil*), RBDPL (*Refined Bleached Deoderized Palm Olein*), dan RBDPS (*Refined Bleached Deoderized Palm Stearin*) yang akan dijadikan pembahasan terkait pembekuan yang terjadi di SPOB. SP4 BSI. Hasil penelitian diperoleh melalui data yang ditemukan melalui, observasi, wawancara, dan dokumentasi langsung dengan orang-orang yang relevan dengan rumusan masalah peneliti. Metode kualitatif digunakan oleh peneliti untuk melihat kondisi fenomena yang terjadi selama praktik laut di atas SPOB. SP4 BSI. Tujuan dari metode ini adalah untuk memahami dan menggambarkan realitas yang kompleks.

Sebelum menyajikan data dalam bentuk tabel, peneliti melakukan observasi di lapangan secara langsung pada SPOB. SP4 BSI beroperasi. Observasi difokuskan pada kejadian-kejadian yang

berpotensi menimbulkan pembekuan muatan RBDPS, dan adapun ditemukan kasus di luar pedoman observasi tersebut akan peneliti cantumkan dalam table terpisah, didukung dengan dokumen resmi perusahaan berita acara kerusakan yang menjadi bukti arsip kapal atas kejadian yang diamati tersebut.

Dalam observasi ini, peneliti juga mengobservasi sifat dari muatan RBDPS. RBD *Palm Stearin* itu lemak sawit padat hasil pemurnian. Kualitasnya dinilai dari 4 parameter utama ini, 1. Kadar Air & Kotoran: Makimal 0,15%. Semakin rendah, semakin murni (biasanya di bawah 0,05%), Asam Lemak Bebas (FFB): Maksimal 0,2%. Rendah = segar, belum rusak (biasanya di bawah 0,1%), Bilangan Iod (IV): 27–40. Angka ini menunjukkan tingkat ketidakjenuhan. Semakin rendah, semakin padat (karena kandungan lemak jenuhnya tinggi), Titik Leleh: Sekitar 50–60°C. Makanya wujudnya padat di suhu ruang dan baru meleleh saat dipanaskan. Dari hasil observasi, peneliti melakukan observasi selama 4 bulan dan 5 kali bongkar muat mulai dari 04 November 2024 hingga 30 Mei 2025 dari hasil observasi ditemukan

beberapa kecenderungan dan kesamaan di setiap bongkar muat.

Data wawancara dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara dengan empat narasumber yang terlibat langsung dalam proses bongkar muat RBDPS di SPOB. SP4 BSI, yaitu Mualim I, KKM, Bosun dan Juru Mudi. Yang dilakukan di atas kapal, melalui wawancara ini peneliti menggali informasi mengenai kendala proses bongkar muat, pertanyaan wawancara menggunakan pedoman wawancara yang sudah terlampir di lembarlampiran. Data wawancara ini digunakan untuk mengetahui dan memperkuat data hasil temuan observasi terkait kendala dan faktor-faktor penyebab keterlambatan bongkar muat.

Dokumentasi adalah kegiatan pencatatan dan pengumpulan data berupa berita acara, foto, video, atau dokumen fisik/digital yang digunakan sebagai referensi dan memperkuat bukti, sesuai dengan masalah peneliti. Pada penelitian ini peneliti memperkuat dokumentasi berupa berita acara yang di sajikan dalam bentuk tabel berupa kejadian dan kronologi sesuai dengan berita acara tersebut.

Penanganan muatan RBDPS diatur didalam MSDS yang dikeluarkan oleh shipper atau perusahaan yang menjual muatan. MSDS sendiri merupakan panduan pertolongan pertama untuk bahan kimia. Isi MSDS wajib mencakup 16 bagian penting, MSDS di lampirkan di lampiran, identifikasi bahan yang mencantumkan nama produk, nomor darurat, serta alamat perusahaan, komposisi yaitu informasi yang menampilkan tentang zat kimia apa saja yang terkandung dan kadarnya, identifikasi bahaya yang menampilkan klasifikasi seperti mudah terbakar, beracun dan simbol GHS, tindakan pertolongan pertama, langkah langkah yang diambil jika terhirup, tertelan serta gejala gejala apa saja yang muncul, tindakan pemadaman kebakaran, tindakan penanganan jika tumpah, penanganan dan penyimpanan, pengendalian paparan dan perlindungan diri, sifat fisika dan kimia, stabilitas dan reaktivitas, informasi toksikologi, informasi ekologi dan pembuangan limbah.

Berdasarkan hasil reduksi data, diperoleh tujuh kategori utama yang menjadi dasar analisis penelitian. Kategori pertama menunjukkan bahwa discharge masih ditemukan

berbagai kendala yang menyebabkan kegiatan bongkar muat belum berjalan secara optimal, terutama akibat terjadinya pembekuan muatan di dalam tangki maupun *cargo line*. Selain faktor cuaca, penelitian ini menemukan bahwa kerusakan alat pemanas seperti kebocoran *cargo heating coil*, *valve* yang tidak kedap, stripping pump yang mengalami kerusakan, serta kurang maksimalnya sistem steam merupakan faktor dominan yang menyebabkan proses bongkar muat tidak berjalan secara efektif. Kondisi tersebut diperparah oleh keterbatasan suku cadang, sehingga awak kapal sering melakukan rekayasa darurat menggunakan material yang tersedia di atas kapal sambil menunggu proses pengadaan suku cadang dari perusahaan.

Selanjutnya, hasil reduksi data menunjukkan bahwa pemahaman awak kapal terhadap karakteristik muatan RBDPS memiliki peranan penting dalam mendukung keberhasilan proses bongkar muat. Pemahaman tersebut diperoleh melalui kegiatan familiarisasi dan crew meeting, meskipun masih diperlukan peningkatan kompetensi agar seluruh awak kapal mampu menangani

muatan sesuai karakteristiknya. Selain itu, efektivitas orang kuras masih tergolong rendah karena pekerjaan dilakukan secara manual dengan jumlah personel yang terbatas, sehingga proses pengurusan sisa muatan membutuhkan waktu lebih lama dan meningkatkan risiko pembekuan. Berdasarkan hasil reduksi data tersebut, peneliti juga menemukan bahwa evaluasi terhadap prosedur blowing, dan pigging belum dilakukan secara rutin, sehingga masih diperlukan evaluasi berkala untuk meningkatkan efektivitas pelaksanaan SOP. Sebagai upaya optimalisasi, data menunjukkan perlunya peningkatan *monitoring* suhu, optimalisasi pengoperasian *cargo heating*, perbaikan sistem pemanas, percepatan pengadaan suku cadang, peningkatan kompetensi awak kapal, serta evaluasi prosedur secara berkesinambungan.

Dari hasil reduksi yang kemudian permasalahan dikelompokkan menjadi fishbone, terdiri dari 4 faktor yaitu man, material, method, dan mother of nature. Untuk faktor measurement dan machine di tiadakan karena permasalahan pembekuan yang terjadi pada saat

bongkar muat *Refined Bleached Deodorized Palm Stearin* pada saat bongkar muat di atas kapal SPOB SP4 BSI tidak terjadi pada faktor tersebut. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa penyebab utama pembekuan muatan *Refined Bleached Deodorized Palm Stearin* (RBDPS) di Kapal SPOB SP4 BSI dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor manusia (*man*), metode (*method*), bahan (*material*), dan lingkungan (*nother nature*). Faktor-faktor tersebut saling berkaitan sehingga menyebabkan proses bongkar muat belum berjalan secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan melalui peningkatan kompetensi awak kapal, penerapan SOP secara konsisten, pemeliharaan dan perbaikan *cargo heating*, pengawasan temperatur muatan, serta antisipasi terhadap kondisi cuaca untuk mencegah terjadinya pembekuan muatan.

Proses pemuatan *Refined Bleached Deodorized Palm Stearin* (RBD *Palm Stearin*) pada kapal *Self Propelled Oil Barge* (SPOB) merupakan rangkaian kegiatan yang harus dilaksanakan secara sistematis sesuai dengan *Standard Operating Procedure* (SOP) perusahaan,

ketentuan terminal khusus cair curah, *Ship/Shore Safety Checklist* (SSSCL), *International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals* (ISGOTT), *International Bulk Chemical* (IBC) Code apabila kapal mengangkut muatan kategori tersebut, serta peraturan keselamatan kerja yang berlaku. Seluruh tahapan pemuatan bertujuan untuk menjamin keselamatan personel, keamanan kapal, menjaga kualitas muatan agar tidak mengalami kontaminasi maupun pembekuan, serta memastikan kuantitas muatan yang diterima kapal sesuai dengan jumlah yang tercantum dalam dokumen pengapalan.

Proses bongkar muat RBDPS pada dasarnya telah mengikuti prosedur operasional kapal. Tahapan meliputi persiapan dokumen dan kapal, pemeriksaan tangki serta peralatan, *line up cargo system*, pengaturan temperatur melalui *cargo heating coils*, pelaksanaan pemuatan atau pembongkaran, monitoring temperatur, sirkulasi bila diperlukan, stripping sisa muatan, serta pembersihan *cargo line* melalui *blowing* dan *pigging* sesuai kebutuhan. Namun, beberapa tahapan belum dilaksanakan secara

konsisten sehingga risiko pembekuan masih terjadi.

Pembekuan muatan dapat menimbulkan *cargo line block*, menurunkan kemampuan hisap *cargo pump*, meningkatkan *losses*, memperlambat proses bongkar muat, serta menambah biaya operasional. Karena RBDPS sensitif terhadap penurunan temperatur, pemantauan temperatur dan kesiapan sistem pemanas menjadi bagian penting dalam menjaga kelancaran operasi.

Upaya optimalisasi yang ditemukan dalam penelitian meliputi familiarisasi kru baru melalui briefing dan *safety meeting*, perawatan preventif dan perbaikan *cargo heating coils* serta peralatan pendukung, penyediaan *spare part* yang memadai, *monitoring* temperatur secara berkala selama 24 jam, penambahan personel stripping apabila diperlukan, serta evaluasi rutin terhadap pelaksanaan blowing dan pigging. Upaya tersebut diarahkan agar temperatur muatan tetap terjaga, sisa muatan tidak tertinggal dan membeku di *cargo line*, serta proses bongkar muat dapat berlangsung lebih lancar.

D. Kesimpulan

Pelaksanaan proses bongkar muat RBDPS di SPOB SP4 BSI pada dasarnya telah mengikuti prosedur operasional, tetapi implementasinya belum sepenuhnya optimal. Pemanasan muatan, *monitoring* temperatur, *blowing*, sirkulasi, dan *stripping* manual masih memerlukan konsistensi agar temperatur muatan tetap terjaga dan risiko pembekuan dapat diminimalkan.

Pembekuan muatan dipengaruhi oleh kombinasi faktor manusia, metode, material, dan lingkungan. Faktor tersebut meliputi kurangnya pemahaman kru, kurang efisiennya *stripping*, kinerja *cargo heating coils* yang belum optimal, keterbatasan suku cadang, pelaksanaan *blowing* dan *pigging* yang belum maksimal, serta penurunan temperatur akibat kondisi lingkungan.

Optimalisasi dapat dilakukan melalui peningkatan keandalan peralatan, penerapan SOP secara konsisten, peningkatan kompetensi awak kapal, pengawasan temperatur, *preventive maintenance*, penyediaan *spare part*, penambahan personel *stripping* bila diperlukan, serta evaluasi operasi secara rutin. Dengan penerapan langkah tersebut, risiko

pembekuan dan gangguan terhadap kelancaran bongkar muat dapat dikurangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arni, B., Edoar, J., Rakasiwi, R. R., & Ivontianti, W. D. (2024). Prarancangan pabrik asam stearat berbahan baku RBD Palm Stearin untuk industri lilin, sabun, dan kosmetik.
- ASHRAE. (2020). ASHRAE Handbook: HVAC Systems and Equipment. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., & Wootton, M. (1987). Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press.
- CM Energy. (2021). Slop tank system and cargo residue management.
- CM Energy. (2022). Cargo line network operation and maintenance.
- Desrosier, N. W. (1988). Teknologi Pengawetan Pangan. Universitas Indonesia Press.
- Dossat, R. J. (1997). Principles of Refrigeration. Prentice Hall.
- Elliott, T. C. (1989). Standard Handbook of Powerplant Engineering. McGraw-Hill.
- Eni Suryani, dkk. (2015). Proses bleaching atau pemucatan minyak. Jurnal Penelitian.
- Eryanto, E., & Achmadi, T. (2012). Konsep SPOB sebagai pengangkut limbah minyak di pelabuhan.
- IMO. (2023a). International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk (IBC Code). International Maritime Organization.
- IMO. (2023b). MARPOL Consolidated Edition Annex II. International Maritime Organization.
- IMO. (2013). Resolution A.1079(28): Mobile Offshore Units (MOU). International Maritime Organization.
- Istopo. (1999). Kapal dan Muatannya. Jakarta: [Penerbit tidak tercantum].
- ISO. (2022). ISO 24224: Petroleum, petrochemical and natural gas industries—Collection and exchange of reliability and maintenance data for equipment.