

SURVEI KAPASITAS TEKNIS STRUKTUR DERMAGA PELABUHAN LAMPIA

Chairul Paotonan¹⁾, Muhammad Akbar Caronge²⁾ dan Ahmad Azwar Mas'ud M³⁾

¹⁾Dosen Departemen Teknik Kelautan Universitas Hasanuddin

²⁾Dosen Departemen Teknik Sipil Universitas Hasanuddin

³⁾Mahasiswa Departemen Teknik Kelautan Universitas Hasanuddin

Email: paotonan_ch@yahoo.com

Abstrak

Pelabuhan Lampia direncanakan untuk digunakan oleh PT. Sinergi Perkebunan Nusantara melakukan pengapalan CPO (*Crude Palm Oil*) miliknya. Sebelum rencana tersebut direalisasikan, perlu dilakukan kajian untuk mengetahui kapasitas teknis struktur dermaga tersebut. Oleh sebab itu pada penelitian ini dilakukan survei kapasitas teknis dermaga untuk mengidentifikasi kondisi struktur dermaga eksisting. Survei yang dilakukan meliputi pengukuran layout dan dimensi struktur dermaga, hummer test dan uji karbonasi serta pengamatan visual. Berdasarkan hasil pengukuran layout dan dimensi dermaga diperoleh bahwa bentuk dermaga adalah tipe T yang terdiri dari trestle dengan panjang dan lebar masing-masing adalah 42.5 m dan 6.0 m serta dermaga dengan panjang dan lebar masing-masing adalah 80.0 m dan 10.0 m. Jumlah tiang pancang untuk trestle adalah 22 tiang sedangkan untuk dermaga adalah 64 tiang. Diameter tiang pancang untuk trestle dan dermaga adalah 508.3 mm. Hasil hammer test menunjukkan bahwa kuat tekan beton struktur dermaga berkisar antara K300-K400 dimana masih memenuhi persyaratan beton untuk lingkungan laut sebesar K300. Hasil uji karbonasi menunjukkan bahwa nilai karbonasi lebih besar dari 2.0 cm, sehingga perlu perbaikan pada permukaan beton minimal sedalam daerah yang terkarbonasi atau setebal selimut beton tulangan. Pengamatan visual menunjukkan bahwa struktur dermaga tidak mengalami pergeseran akan tetapi struktur balok dan pile cap telah mengalami korosi dan karbonasi.

Kata kunci: *Struktur dermaga, hammer test dan karbonasi.*

PENDAHULUAN

PT. SPN merupakan perusahaan yang bergerak di bidang agrobisnis dan agro industri dengan kegiatan utamanya adalah pengusahaan tanaman meliputi pembukaan dan pengolahan sawit dan juga kegiatan pembibitan, penanaman, pemeliharaan dan pemungutan hasil tanaman. Disamping itu, PT. SPN juga membangun/memiliki pabrik *crude palm oil* (CPO) dan pengembangan usaha pada seluruh aspek yang berkaitan dengan kelapa sawit. PT. SPN berencana membangun Instalasi Tangki Timbun (ITT) CPO dan Kernel di Teluk Bone tepatnya di Pelabuhan Lampia, untuk pengapalan CPO (*Crude Palm Oil*) miliknya.

Pelabuhan Lampia terletak di Kecamatan Malili Kabupaten Luwu Timur Provinsi Sulawesi Selatan. Berdasarkan Rencana Induk Pelabuhan Nasional (RIPN) dalam Permenhub Nomor KP.423 tahun 2017 bahwa Pelabuhan Lampia merupakan Pelabuhan Pengumpul (PP) hingga tahun 2037. Pelabuhan ini dipilih oleh PT.SPN sebagai lokasi rencana Instalasi Tangki Timbun dan pengapalan CPO dikarenakan tersedianya fasilitas pelabuhan untuk mendukung proses pengiriman hasil produksi PT.SPN tersebut.

Dermaga Lampia terletak sekitar 20 km dari Kota Malili Ibu Kota Luwu Timur, Sulawesi Selatan merupakan dermaga yang direncanakan untuk melayani kapal masuk ke kabupaten Luwu Timur. Pelabuhan tersebut dibangun pada tahun 2010. Namun, berdasarkan informasi yang diperoleh di lokasi studi bahwa dermaga ini belum dimanfaatkan secara maksimal kurang lebih 10 tahun setelah pembangunannya. Oleh sebab itu akan sangat baik apabila pelabuhan tersebut dapat dimanfaatkan oleh PT. SPN. Sehubungan dengan adanya rencana penggunaan dermaga tersebut, maka perlu dilakukan survei kapasitas teknis dermaga untuk mengetahui kondisi eksisting struktur dermaga Lampia apakah mampu menahan kapal yang akan bersandar.



METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah dengan melakukan pengambilan data langsung dilapangan yang secara umum terdiri dari pengamatan visual, pengukuran layout dan dimensi struktur dermaga, hammer test dan uji karbonasi. Pengamatan visual dilakukan secara menyeluruh ke struktur dermaga meliputi pengamatan visual kerusakan pada elemen balok, pilecap, plat dan tiang pancang untuk mempermudah identifikasi kondisi struktur dermaga. Pengukuran dimensi dermaga dilakukan baik pada elemen balok, pilecap, plat dan tiang pancang untuk mengetahui dimensi dermaga. Hummer test bertujuan untuk memperkirakan nilai kuat tekan beton eksisting yang didasarkan pada kekerasan permukaan beton pada seluruh komponen struktur dermaga. Acuan yang digunakan adalah SNI 03-4430-1997 tentang Metode Pengujian Kuat Tekan Elemen Struktur Beton Dengan Concrete Hammer. Uji karbonasi bertujuan untuk mendeteksi tingkat kerusakan beton struktural dengan cara permukaan beton di kupas terlebih dahulu kemudian disemprot dengan larutan *phenolthalene* 1% dan dilakukan pengamatan perubahan warna pada permukaan beton yang disemprot. Setelah semua pengamatan, pengukuran dan test dilakukan selanjutnya dilakukan analisis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

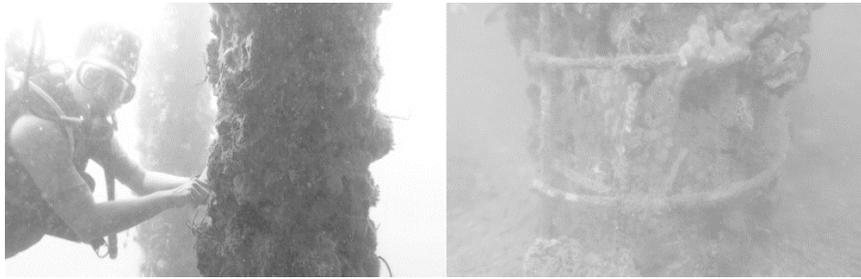
Kondisi Struktur Dermaga

Berdasarkan pengamatan secara visual diperoleh bahwa struktur dermaga dan trestle secara keseluruhan masih cukup baik. Namun demikian, terdapat beberapa bagian yang mengalami kerusakan terutama di bagian pilecap dan balok dermaga. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan atau perkuatan jika dermaga tersebut akan difungsikan. Kerusakan akibat korosi dan spalling beton banyak ditemukan pada elemen pile cap dan balok seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi Struktur Dermaga yang mengalami kerusakan akibat korosi dan spalling beton

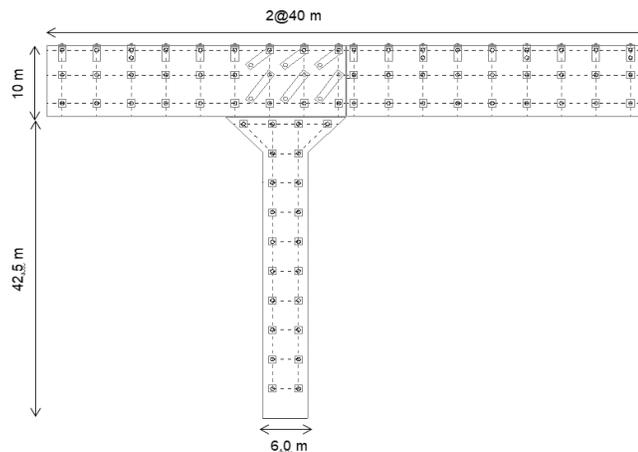
Pengamatan secara visual di bawah air diperoleh bahwa secara keseluruhan struktur masih dalam kondisi baik meskipun terdapat beberapa tiang pancang yang sudah mengalami kerusakan. Oleh sebab itu perlu dilakukan perbaikan pada beberapa tiang pancang sebelum dermaga tersebut digunakan. Adapun kondisi tiang pancang yang mengalami kerusakan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kondisi Struktur Bawah Dermaga (Tiang Pancang) yang mengalami kerusakan

Layout dan Dimensi Dermaga

Hasil pengukuran layout dan dimensi dermaga yang selanjutnya dilakukan penggambaran ulang di AUTOCAD diperoleh bawah dermaga di pelabuhan Lampia adalah dermaga tipe T. Adapun layout dermaga pelabuhan Lampia dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Layout Dermaga Lampia

Berdasarkan Gambar 3 diperoleh bahwa jumlah tiang pancang untuk trestle adalah 22 tiang sedangkan untuk dermaga adalah 64 tiang. Adapun informasi mengenai dimensi trestel dan dermaga lampia adalah :

1. Struktur dermaga terdiri dari trestle dengan panjang 42.5 x 60 m dan dua jetty berukuran 10 x 40 m atau secara total panjang dermaga 80 x 10 m
2. Struktur Balok, Plat, dan pile cap dermaga menggunakan beton bertulang sedangkan tiang pancang menggunakan steel pile $\varnothing 508.3$ mm.
3. Dimensi balok memanjang dan melintang berukuran 35x65 cm, Pile Cap 1 x 1 x 0.75 m dengan tebal Plat 25 cm
4. Tidak ditemukan pergeseran/kemiringan struktur dermaga.

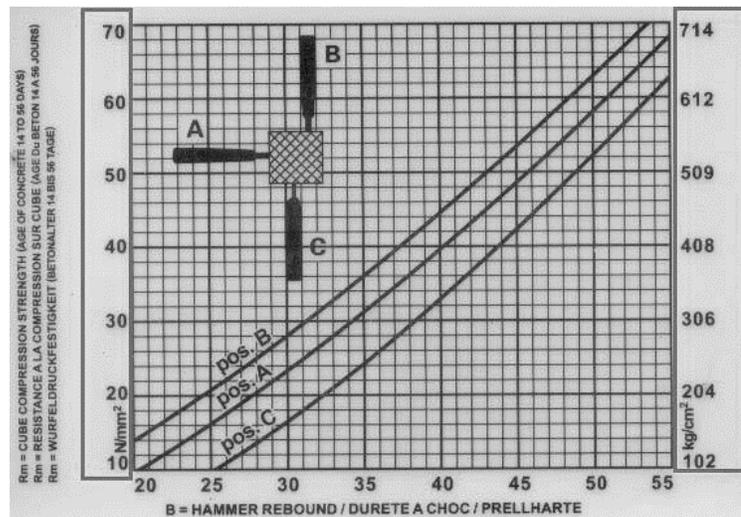
Hasil Pengujian Hammer Test

Hasil pengujian kawat tekan beton pada struktur dermaga diperoleh pembacaan nilai N (pantulan) pada alat Concrete hammer berkisar antara 35 – 44. Adapun proses pengujian hammer test dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Proses Pengujian Hammer Test

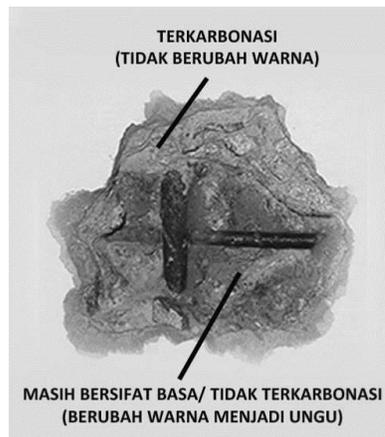
Berdasarkan hasil konversi nilai N ke nilai kuat tekan beton, diperoleh bahwa kondisi beton eksisting dermaga nilai kuat tekanya berkisar K-300 s/d K-400. Grafik konversijumlah pantulan dengan kekuatan beton dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 5. Grafik Konversi Nilai N (Pantulan) Ke Nilai Kuat Tekan Beton

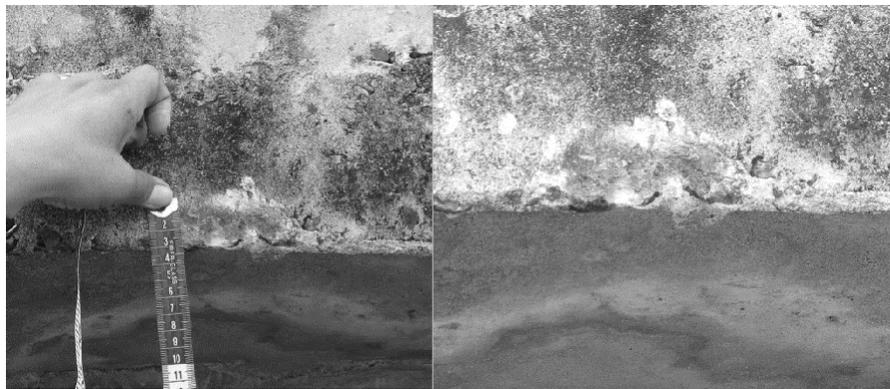
Hasil Uji Karbonasi

Hasil pengujian karbonasi dapat diketahui dengan cara melihat perubahan warna yang terjadi pada permukaan beton yang disemprot dengan larutan *Phenolthaleine* 1%. apabila warna magenta (ungu) maka beton dalam kondisi baik, sebaliknya jika beton tidak berubah warna maka beton tersebut telah terkarbonasi dan mengalami degradasi. Setelah itu dilakukan pengukuran ketebalan lapisan yang terkarbonasi dari permukaan beton sampai dengan lokasi yang berubah warna.



Gambar 6. Contoh Pengujian Karbonasi Beton

Berdasarkan hasil uji karbonasi diperoleh nilai karbonasi lebih besar dari pada 2,0 cm, sehingga perlu perbaikan pada permukaan beton minimal sedalam daerah yang terkarbonasi atau setebal selimut beton tulangan. Hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya korosi pada tulangan beton.



Gambar 7. Hasil Pengujian Karbonasi Di Dermaga Lampia

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil survey kapasitas teknis dermaga pada pelabuhan Lampia Kabupaten Luwu Timur Sulawesi Selatan, maka berikut ini disimpulkan beberapa hal.

1. Dermaga Lampia terdiri dari trestle dan jetty dengan ukuran 42,5x6 m dan 10x40 m.
2. Hasil pengamatan visual dilapangan menunjukkan tidak terjadi pergeseran/displacement pada dermaga akan tetapi struktur balok dan pile cap telah mengalami korosi dan karbonasi. Sebagian besar balok dan pile cap mengalami *spalling*.
3. Kuat tekan beton eksisitng dermaga berkisar antara K-300 s/d K-400 dimana masih memenuhi persyaratan mutu beton minimum untuk lingkungan laut yaitu K-300.
4. Korosi dan karbonasi merupakan penyebab utama terjadinya penurunan kapasitas penampang struktur dermaga.
5. Untuk mengetahui kekuatan atau kemampuan struktur secara keseluruhan dalam menahan beban, maka perlu dilakukan kajian lanjutan terkait analisa struktur dermaga pelabuhan Lampia.

DAFTAR PUSTAKA

- ACI 318-2008 : Building Code Requirement for Reinforce Concrete.
Committee CE-30, Maritime Structures (2005), Guidelines for the Design of Maritime Structures (AS 4997-2005), Standards Australia, Sydney.
- Standard Design Creteria for Port in Indonesia 1984, Directorate General of Sea Communication.
Spesifikasi dan Standar Dermaga Beton Direktorat Jendral Perhubungan Sungai 1984.
- The Overseas Coastal Area Development Institute of Japan, the Technical Standards and Commentaries for Port and Harbor Facilities in Japan.
- Perencanaan Pelabuhan, Bambang Triadmojo, 2009.
- SNI 03-4430-1997, Metode Pengujian Kuat Tekan Elemen Struktur Beton dengan Alat Palu Beton Type N dan NR
- SNI T-15-1990-03, Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton Normal.

