

# **Pemanfaatan Kayu Gelam Pada Pekerjaan Tanah Gambut Proyek PT Brantas Abipraya, GRI - KSO**

Made Yoga Pradnyana (23-848)

## **ABSTRAK**

Tanah gambut sering ditemukan pada lokasi dataran rendah, di daerah muara sungai besar, di daerah rawa, dan di daerah pantai. Sebagian besar tanah gambut dijumpai di daerah Kalimantan, khususnya pada Proyek Jasa Rancang dan Bangun Barang Penggantian Milik Negara Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahap II. Dengan keberadaan tanah gambut, menghambat proses konstruksi baik itu bangunan gedung ataupun jalan dikarenakan karakteristik tanah gambut, sehingga perlunya solusi yang efisien dan efektif dalam pekerjaan struktur bawah. Metode penelitian adalah pengamatan lapangan serta studi literatur mengenai pemanfaatan kayu gelam sebagai struktur perkuatan jalan. Studi kasus dilakukan terhadap Proyek Jasa Rancang dan Bangun Barang Penggantian Milik Negara Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahap II dengan instrumen penelitian wawancara dan kuesioner kepada responden sebagai penyedia jasa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan kayu gelam dalam pekerjaan timbunan masih dibutuhkan terutama di Kalimantan Tengah dan sekitarnya yang memiliki struktur tanah lunak dan tanah rawa

Kata Kunci : Struktur, Pekerjaan Tanah, Tanah Gambut, Kayu Gelam

## **PENDAHULUAN**

Gambut didefinisikan sebagai lapisan kerak bumi yang sebagian besar terdiri dari bahan atau material organik yang diendapkan secara alami. Bahan organik ini terkubur di lingkungan yang lembab, sehingga hanya terjadi sedikit kompresi atau deformasi. Kondisi tanah gambut berbahaya bagi pekerjaan konstruksi karena dengan kondisi tanah gambut dapat menyusut bila dipadatkan sehingga menyebabkan pengisian tanah menjadi tidak efektif, seperti yang biasa terjadi di wilayah Palangka Raya dan struktur tanah disekitarnya tidak efektif. tergolong sangat lunak, karena sebagian wilayah daratan tergenang atau terkena gelombang air sungai, padahal kedalaman tanah keras di Kota Palangka Raya adalah 28-28 42,4 m Dalam hal ini penggunaan pondasi yang cocok untuk bangunan adalah pondasi cerucuk. Pondasi dengan bahan pondasi yang menyesuaikan dengan sifat fisik dan kimia tanah lunak. Dalam hal ini kayu gelam menjadi salah satu bahan dasar yang paling cocok karena mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi lebih rinci mengenai pemanfaatan kayu gelam sebagai struktur perkuatan tanah di Kalimantan dan sekitarnya. Hal ini diperlukan untuk memperoleh informasi lebih detail mengenai berbagai kegunaan kayu gelam sebagai penguat struktur. Informasi tersebut nantinya dapat mendukung penyusunan rencana pemanfaatan kayu gelam di masa depan, mengingat ketersediaan kayu gelam saat ini sudah mulai berkurang.

## **PUSTAKA**

Kayu gelam yang termasuk dalam famili Myrtaceae *Melaleuca* merupakan tanaman yang tumbuh alami di Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah dan daerah lainnya. Dalam hal ini, menurut Balai Penelitian, Bina Lingkungan, dan Kehutanan Kota Banjarbaru tahun 2020, jenis pohon gelami yang sering dipasarkan di Pulau Kalimantan adalah *Melaleuca cajuputi* Powell. Kayu gelam mempunyai sifat yang unik yaitu dapat beradaptasi dengan berbagai ekosistem dan beradaptasi terhadap perubahan lingkungan sehingga sangat cocok digunakan sebagai bahan bangunan dalam regenerasi atau pembangunan daerah. Melimpahnya pemanfaatan kayu gelam disebabkan karena populasi kayu gelam yang melimpah dan cukup mudah diperoleh dari rawa gambut Kalimantan dan daerah lain (Supriyati dkk, 2015).

## **METODE**

Metodologi pada penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif atau survey dengan metode penelitian studi kasus. Lingkup wilayah penelitian adalah Proyek Jasa Rancang dan Bangun Barang Penggantian Milik Negara Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahap II, khususnya lokasi Palangka Raya yang dominan memiliki struktur tanah lunak dan tanah rawa. Penelitian ini mengidentifikasi bentuk penggunaan kayu gelam sebagai material timbunan, pondasi jalan, dan besar volume kayu gelam yang digunakan. Objek penelitian adalah pekerjaan-pekerjaan tanah dan konstruksi struktur bawah yang menggunakan kayu gelam sebagai struktur perkuatan. Metode penelitian adalah pengamatan lapangan serta studi literatur mengenai pemanfaatan kayu gelam sebagai struktur perkuatan tanah dan jalan.

## **HASIL**

Penelitian mengenai hal tersebut mengungkapkan bahwa di wilayah Kalimantan Tengah, kayu gelam berukuran kecil dengan diameter 2-3 cm biasa digunakan untuk perancah, pagar atau tiang penanda tanaman. Sedangkan kayu gelam dengan diameter maksimal 10 cm atau lebih digunakan sebagai pondasi atau bangunan pada konstruksi rumah panggung yang memerlukan pasak pada tiang untuk mencegah erosi tanah, dan sebagai bahan bangunan yaitu balok kayu.



Gambar 1. Kayu Gelam Pada Proyek KLHK

Khusus untuk pekerjaan jalan, penelitian yang dilakukan pada Proyek Jasa Rancang dan Bangun Barang Penggantian Milik Negara Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahap II di Lokasi Palangka Raya pada menunjukkan bahwa umumnya kayu gelam digunakan sebagai pondasi yang berada di lahan rawa atau tanah lunak. Kayu gelam yang dipakai sebagai pondasi jalan pada proyek ini memiliki diameter 8-10 cm dengan memiliki panjang 3,5 m hingga 4 m. Pondasi kayu gelam yang dipancangkan dengan jarak 40 hingga 50 cm antar pondasi dengan bantuan excavator.



Gambar 2. Penggunaan Excavator Untuk Kayu Gelam KLHK

Ukuran kayu gelam yang dipergunakan terhadap pondasi tersebut bersesuaian dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa ukuran yang disyaratkan sebagai pondasi adalah diameter kayu berukuran antara 8 cm hingga 15 cm dan memiliki panjang tiang kayu antara 3,5 m hingga 6 m.



Gambar 3. Proses Pekerjaan Kayu Gelam KLHK

## DISKUSI

Tujuan penggunaan pondasi kayu gelam adalah untuk meningkatkan daya dukung lapisan tanah bawah, karena tanah asli daerah proyek adalah lahan gambut. Kemampuan kayu gelam dalam meningkatkan kapasitas beban telah dibuktikan melalui penelitian skala laboratorium, yang menyatakan bahwa penggunaan pipa kayu gelam dapat meningkatkan kapasitas beban pondasi yang terletak di tanah gambut (Dewi, 2020). Selain kajian laboratorium, uji beban lapangan juga dilakukan pada kajian terkait untuk mengetahui kuat beban ultimit masing-masing tiang pondasi kayu gelam. Penelitian dilakukan pada tanah lunak dengan kadar air cukup tinggi yang didominasi oleh tanah gambut, dengan menggunakan benda uji kolom pondasi kayu gelam berdiameter 12 cm dan 14 cm serta panjang 3,5 m dengan material batu bata, dan pembebanan diberikan secara bertahap hingga terjadi penurunan tumpukan mencapai 10% dari diameter massa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas beban maksimum kayu gelam berkisar antara 567,75 kg hingga 729,25 kg dengan diameter 12 cm dan panjang 14 cm dengan panjang 3,5 m (Khaliq, 2014). Penelitian lain mengenai daya dukung kayu gelam untuk pekerjaan pondasi tanah dan jalan menunjukkan bahwa daya dukung satu kolom adalah 0,38 ton bila menggunakan tiang kayu gelam 3,5 m (Yusgian dan Ma'ruf, 2021). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pondasi kayu gelam merupakan material yang tepat untuk tanah lunak karena kemampuannya dalam menyalurkan beban melalui sambungan antara tiang dan tanah.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian mengenai penggunaan kayu gelam sebagai struktur perkuatan tanah dan jalan memperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kayu gelam yang digunakan dalam struktur perkuatan pada perkuatan urugan jalan, pondasi dinding penahan tanah, dan pondasi siring timbunan dengan diameter 8-10 cm dan panjang 3,5-4 m.

2. Pemanfaatan kayu gelam sebagai pondasi maupun sebagai dinding penahan tanah dikarenakan penggunaan kayu gelam tersebut terbukti memperkuat daya dukung maupun tahanan geser tanah.
3. Penggunaan kayu gelam dalam pekerjaan perkuatan tanah masih sangat dibutuhkan terutama di Kalimantan dan sekitarnya yang memiliki struktur tanah lunak dan tanah rawa.

## **KETERBATASAN**

Artikel ini telah diusahakan dan dilaksanakan sesuai dengan ketentuan dan prosedur yang ada, namun artikel ini tentunya masih memiliki beberapa keterbatasan, yaitu antara lain:

1. Pengumpulan data dari pembuatan artikel ini hanya dari Proyek Jasa Rancang dan Bangun Barang Penggantian Milik Negara Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahap II.
2. Keterbatasan penulisan artikel karena hanya menggunakan metode deskriptif atau survey

## **REFERENSI**

- Arifin, Y. F., Hamidah, S., & Arifin, Y. F. 2014. The Analysis of Management and Timber Trade System of Gelam (*Melaleuca cajuputi*) From Peat Swamp Forest in South Kalimantan. *Journal of Wetlands Environmental Management*, 2(2), 79–83
- Balai Penelitian, Pengembangan Lingkungan Hidup, dan Kehutanan Kota Banjarbaru. 2020. *Komoditas Paludikultur di Kalimantan*. Penerbit IPB Press.
- Dewi, R., Hastuti, Y., Sutejo, Y., Iqbal, M. M., & Arfan, M. 2020. Peat soil improvement method using woven bamboo and Cerucuk. *International Journal on Advanced Science, Engineering, and Information Technology*, 10(4), 1617–1623.
- Yusgian, Y., & Ma’ruf, M. A. 2021. Analisa Daya Dukung Cerucuk Galam pada Perkerasan Rigid di Ruas Jalan Tatah Bangkal. *Info-Teknik*, 22(2), 249–260.
- Khaliq, A. 2014. Penentuan Beban Batas Tiang Galam dengan Loading Test. *Jurnal Poros Teknik*, 6(1), 8–21