

PEMANFAATAN LIMBAH ABU BOILER DI PT. MULTI SARANA AGRO MANDIRI II SEBAGAI CAMPURAN BATAKO DI TINJAU DARI KUAT TEKAN

PENGARUH PENAMBAHAN ABU CANGKANG SAWIT DAN KAPUR TERHADAP NILAI KUAT TEKAN DAN KUAT GESER PADA TANAH LUNAK DI KABUPATEN BANJAR

Disusun Oleh : Muhammad Kurniawan, Pembimbing I : Ir. Akhamad Gazali, ST., MT., IPM, ASEAN Eng
Pembimbing II : Dr. (c). Ir. Fathurrahman, ST., MT., IPM, ASEAN Eng

ABSTRAK

Tanah gambut atau yang lebih dikenal sebagai peat adalah tanah yang memiliki kandungan organik lebih dari 75% hal ini disebabkan oleh pelapukan tumbuh-tumbuhan yang terjadi di dataran rendah selalu digenangi air.. Penelitian yang dilakukan pada tanah asli diberikan stabilisasi dengan mencampurkan abu cangkang sawit dengan proporsi yang berbeda antaranya 4%, 6%, 8%, 10% dan kapur 12%. Dengan penelentian ini yang difokuskan pada uji kuat tekan dan uji kuat geser. Memperhatikan adanya pemberian ataupun pengontrolan terhadap kadar air yang terkandung pada tanah. Lantaran hal tersebut akan kuat tekan dan kuat geser pada tanah yang telah distabilisasikan dengan proporsi yang telah ditentukan. Dimana menunjukkan adanya hasil perbandingan yang terjadi terhadap kuat geser tanah asli sebelum dilakukkan stabilisasi dengan abu cangkang sawit dan kapur dengan nilai kohesi titik I $c = 0,13 \text{ kg/cm}^2$ dan titik II $c = 0,13 \text{ kg/cm}^2$. Kedua titik tersebut berjenis lempung sangat lunak. Sedangkan pada kuat geser paling optimal pada presentase abu cangkang sawit 8% dan kapur 12% dengan nilai kohesi titik I $c = 0,26 \text{ kg/cm}^2$ dan titik II $c = 0,28 \text{ kg/cm}^2$ kedua titik berjenis lempung lunak. Untuk nilai kuat tekan tanah asli sebelum menggunakan campuran abu cangkang sawit dan kapur adalah titik I $q_u = 0,850 \text{ kg/cm}^2$ dan titik II $q_u = 0,880 \text{ kg/cm}^2$. Kedua lokasi tersebut berjenis tanah sedang. Untuk tanah yang sudah dicampur menggunakan proporsi abu cangkang sawit 10% dan kapur 12%, pada titik I $q_u = 1,456 \text{ kg/cm}^2$ berjenis Tanah Kaku dan titik II $q_u = 1,421 \text{ kg/cm}^2$ berjenis Tanah Kaku.

Kata kunci: Kuat Tekan, Kuat Geser, Stabilisasi, Abu Cangkang Sawit, Kapur,

ABSTRACT

Peat soil or better known as peat is soil that has an organic content of more than 75%, this is caused by weathering of plants that occur in the lowlands, which are always flooded with water. Research conducted on native soil was stabilized by mixing palm shell ash with different proportions including 4%, 6%, 8%, 10% and 12% lime. With this research focused on the compressive strength test and shear strength test. Pay attention to the provision or control of the water content contained in the soil. Because of this, the compressive strength and shear strength of the soil have been stabilized with a predetermined proportion. Where it shows the results of the comparison that occurred to the original soil shear strength before stabilization with palm shell ash and lime with a cohesion value of point I $c = 0.13 \text{ kg/cm}^2$ and point II $c = 0.13 \text{ kg/cm}^2$. Both points are of very soft clay type. Whereas the most optimal shear strength is at the percentage of 8% palm shell ash and 12% lime with cohesion values point I $c = 0.26 \text{ kg/cm}^2$ and point II $c = 0.28 \text{ kg/cm}^2$ both points are of soft clay type. The compressive strength values of the original soil before using a mixture of palm shell ash and lime are point I ($q_u = 0.850 \text{ kg/cm}^2$) and point II ($q_u = 0.880 \text{ kg/cm}^2$). Both locations are of moderate soil type. For soil that has been mixed using the proportion of palm shell ash 10% and lime 12%, at point I $q_u = 1.456 \text{ kg/cm}^2$ for the Stiff Soil type and point II $q_u = 1.421 \text{ kg/cm}^2$ for the Stiff Soil type.

Keywords: Compressive Strength, Shear Strength, Stabilization, Palm Shell Ash, Lime Stone,

DAFTAR PUSTAKA

Cakrawisnu, D. (2022). Pengaruh Campuran Palm Oil Fuel Ash (POFA) Terhadap Stabilisasi Tanah Gambut Ditinjau dari Nilai CBR Tanah. *Jurnal Teknik Sipil ITP*, Vol.9, No.1.

Craig, R. (1987). *Mekanika Tanah Edisi Keempat*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Das, B. M. (1995). *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis)*. Jakarta: Erlangga.

Dila Oktarise Dwina, N. D. (2015). Stabilisasi Tanah Gambut Dengan Penambahan Material Kapur dan Fly Ash Sisa Pembakaran Cangkang Sawit Sebagai Subgarde Jalan. *Fondasi Jurnal Teknik Sipil*, Vol 10 No 1, Hal 25-32.

Darwis, M. (2017). *Dasar-Dasar Teknik Perbaikan Tanah*. Yogyakarta: YLJK2 Indonesia.

Dwina, D. O. (2022). Pengolahan POFA (Palm Oil Fuel Ash) dan Semen Sebagai Material Alternatif Timbunan Pilihan Jalan Untuk Infrastruktur Jalan. *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil*, Vol 11, No.1, Hal 78-87.

E, B. J. (1986). *Sifat-Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah)*. Jakarta: Erlangga.

Hardiyatmo, H. C. (1992). *Mekanika Tanah 1*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika Tanah 2*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

- Karl Terzaghi, R. B. (1987). *Mekanika Tanah dalam Praktek Rekayasa Jilid-1*. Jakarta: Erlangga.
- Kurniawan, D. (2018). Pengaruh Perendaman Terhadap Nilai CBR Pada Tanah Lempung Yang Distabilisasi dengan Abu Cangkang Sawit dan Kapur. *Ensiklopedia Of Jurnal*, Vol1, No 1, Hal 185-1190.
- Melisa Haras, A. E. (2017). Pengaruh Penambahan Kapur Terhadap Kuat Geser Tanah Lempung. *Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi*, Vol.15/No.67, 77-86.
- Nurlatifah Nabilah, Gazali, A & Purnamasari, E, (2021). Kuat Tekan Dan Kuat Geser Pada Tanah Lempung Yang Dicampur Dengan Variasi Material Pasir. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Tahun 2021 Universitas Islam Kalimantan MAB*
- Misbah, A. S. (2017). Pengaruh Perendaman Terhadap Nilai CBR Tanah Lempung Yang Distabilisasi Dengan Abu Cangkang Sawit dan Kapur Pada Infrastruktur Jalan. *Jurnal Teknik Sipil, Universitas Andalas*, Hal 52-63.
- Muthia Anggarainia, A. S. (2022). Kuat Geser Tanah Lempung dengan Abu Tandan Sawit dan Semen. *Sainstek E-Jurnal STT Pekanbaru*, Vol.10, No.1, 72-84.
- Pemerintah Kab. Banjar Dinas Pertanian. (2015, Maret 2). *Gambaran Umum Wilayah Kabupaten Banjar*. Dipetik November 18, 2022, dari pertanian.banjarkab: <https://pertanian.banjarkab.go.id/>
- Puspa Ningruma, H. H. (2017). Pengaruh Penambahan Abu Tandan Sawit Pada Tanah Lempung Berdasarkan Nilai Kuat Tekan. *Jurnal APTEK*, Vol. 14, No.1, 46-52.
- Rama Indera Kusuma, E. M. (2015). Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Menggunakan Abu Sawit Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Cibeulah, Pandeglang). *Jurnal Fondasi*, Volume 4 Nomor 2, 69-80.
- Sihombing, M. W. (2016). Perbaikan Sifat Mekanik Tanah Berbutir Halus Dengan Abu Cangkang Sawit dan Kapur. *Jurnal Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta*.
- Soewignjo Agus Nugroho, A. I. (2012). Korelasi Parameter Kuat Geser Tanah Hasil Pengujian Triaksial Dan Unconfined Compression. *Jurnal Sains dan Teknologi* 11, 1-10.
- Sulistianingsih, T. (2018). Penggunaan Campuran Limbah Abu Cangkang Sawit (Palm Oil Fuel Ash) dan Kapur (CaCO₃) Sebagai Bahan Stabilisasi Tanah Gambut Kalimantan. *Jurnal Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang*, Hal 72-82.
- Tomy Tegar, F. d. (2016). Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit Untuk Mereduksi Pemakaian Semen Pada Campuran Beton. *Jurnal Proyeksi (Proyeksi Teknik Sipil)*, 46-54.
- SNI 03-1968-1990, 1990. *Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus Dan Kasar*. Badan Standar Nasional, Jakarta.
- SNI 03-3637-1994, 1994. *Metode Pengujian Berat Jenis Isi Tanah Berbutir Halus Dengan Cetakan Benda Uji*. Badan Standar Nasional, Jakarta.
- SNI 1743:2008, 2008. *Cara Uji Kepadatan Berat Untuk Tanah*. Badan Standar Nasional, Jakarta.
- SNI 1964:2008, 2008. *Cara Uji Berat Jenis Tanah*. Badan Standar Nasional, Jakarta.
- SNI 1965:2008, 2008. *Cara Uji Penentuan Kadar Air Untuk Tanah dan Batuan di Laboratorium*. Badan Standar Nasional, Jakarta.