

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditi perkebunan yang cukup populer di masyarakat. Hampir disebagian wilayah Indonesia terdapat lahan pertanian kelapa sawit yang tumbuh pada tanah gambut. Provinsi Jambi merupakan salah satu provinsi yang memiliki lahan gambut dengan luasan besar di Indonesia. Terdapat dua data yang sering digunakan sebagai data untuk mengetahui luasan lahan gambut di Provinsi Jambi. Berdasarkan data Kementerian Kehutanan tahun 2011, Provinsi Jambi memiliki lahan gambut seluas 676,341 hektar. Sementara itu, berdasarkan data dari BB Litbang SDLP tahun 2011, lahan gambut di Provinsi Jambi memiliki luas sebesar 621,089 hektar.

Tanah gambut merupakan jenis tanah yang terbentuk dari sisa-sisa tumbuhan yang setengah membusuk. Jenis tanah ini terbentuk pada lahan-lahan basah terutama daerah rawa-rawa. Tanah gambut juga merupakan tanah organik yang memiliki sifat fisik tanah yang rendah seperti angka pori besar, kadar air tinggi dan berat volume tanah yang kecil. Hal tersebut mengakibatkan daya dukung pada tanah gambut yang cukup rendah. Tanah gambut juga memiliki kemampuan memampatkan (kompresibilitas) yang sangat besar, sehingga jika menerima beban atau tekanan akan terjadi penurunan yang sangat besar dalam waktu yang relatif singkat (Idamastuti, 2013).

Indonesia dalam beberapa tahun terakhir mengalami pertumbuhan dan perkembangan dalam bidang infrastruktur yang begitu pesat. Setiap daerah memiliki sifat tanah yang berbeda-beda dan juga tidak semua tanah memiliki kekuatan yang mampu mendukung sebuah konstruksi. Salah satu parameter yang menjadi tolak ukur penentuan kemampuan tanah dalam pembuatan suatu konstruksi adalah tanah dengan nilai daya dukung berupa nilai kekuatan tekan bebas (*unconfined compressive strength*). Pengujian kuat tekan bebas merupakan cara yang dilakukan untuk menghitung nilai daya dukung tanah dalam menerima beban di atasnya sampai tanah tersebut terpisah dari butiran-butirannya serta mengukur nilai regangan tanah akibat tekanan tersebut. Pengujian kuat tekan bebas dilakukan pada contoh tanah asli maupun tanah yang telah dicampurkan dengan bahan tambah yang bertujuan untuk dapat menyelesaikan permasalahan pada tanah gambut dengan nilai daya dukung yang rendah. Berdasarkan hal tersebut, untuk tanah dengan nilai daya dukung yang kurang baik atau rendah maka perlu dilakukan proses stabilisasi tanah.

Stabilisasi tanah dalam pengertian luas merupakan proses pencampuran tanah dengan bahan tertentu guna untuk memperbaiki sifat-sifat teknis tanah agar memenuhi persyaratan teknis tertentu. Stabilisasi dengan menggunakan bahan tambah atau stabilisasi kimiawi merupakan metode stabilisasi yang dilakukan dengan menggunakan bahan tambah yang diolah dengan perbandingan tertentu guna memperbaiki sifat-sifat teknis tanah, seperti kekuatan, tekstur, kemudahan dalam pengerjaan dan plastisitas. Bahan tambah yang dapat bereaksi dengan tanah seperti semen, kapur, aspal, *fly ash*, *bottom ash*, serta memungkinkan zat kimia bereaksi dan menghasilkan senyawa baru yang lebih stabil daripada yang ada pada tanah (Charles, 2015).

Abu sisa pembakaran cangkang kelapa sawit yang disebut juga dengan *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) merupakan sisa hasil dari pembakaran limbah padat kelapa sawit. *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) dapat digunakan sebagai pozzolan, yaitu bahan halus yang mengandung silika dan alumina yang dapat bereaksi dan membentuk bahan pengganti semen. Kadar silika dioksida (SiO_2) yang terkandung dalam *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) mempunyai nilai cukup tinggi sehingga berpotensi dapat digunakan sebagai bahan tambah untuk meningkatkan nilai daya dukung tanah. Sementara itu, penggunaan bahan limbah seperti plastik EPS (*Expanded Poly Styrene*) juga perlu dipertimbangkan sebagai bahan campuran untuk perkuatan tanah. Selain dapat mengurangi volume limbah plastik, plastik EPS (*Expanded Poly Styrene*) sendiri mempunyai kandungan monomer stirena (C_8H_8) dengan struktur tertutup yang bersifat ringan, tahan air dan tahan terhadap serangan mikroorganisme seperti jamur dan rayap. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah plastik EPS (*Expanded Poly Styrene*) juga dapat dijadikan sebagai bahan tambah pada proses stabilisasi tanah gambut.

Berdasarkan uraian penjelasan, penelitian yang berlandaskan pada pemanfaatan abu sisa pembakaran cangkang kelapa sawit atau POFA (*Palm Oil Fuel Ash*) dan limbah plastik EPS (*Expanded Poly Styrene*) sebagai bahan material campuran pada tanah gambut yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan campuran *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) dan limbah plastik EPS (*Expanded Poly Styrene*) dalam upaya stabilisasi tanah gambut yang ditinjau dari nilai kuat tekan bebas. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian yang dilakukan berjudul **“PENGARUH PENAMBAHAN CAMPURAN PALM OIL FUEL ASH (POFA) DAN LIMBAH EPS (EXPANDED POLY STYRENE) TERHADAP STABILISASI TANAH GAMBUT DITINJAU DARI NILAI KUAT TEKAN BEBAS (UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian mengenai pengaruh penambahan campuran *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) dan limbah EPS (*Expanded Poly Styrene*) terhadap stabilisasi tanah gambut ditinjau dari nilai kuat tekan bebas (*unconfined compressive strength*) antara lain sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan campuran *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) dan limbah EPS (*Expanded Poly Styrene*) terhadap nilai indeks properties tanah pada stabilisasi tanah gambut?
2. Bagaimana pengaruh penambahan campuran *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) dan limbah EPS (*Expanded Poly Styrene*) terhadap nilai kuat tekan bebas (*unconfined compressive strength*) pada stabilisasi tanah gambut?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian mengenai pengaruh penambahan campuran *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) dan limbah EPS (*Expanded Poly Styrene*) terhadap stabilisasi tanah gambut ditinjau dari nilai kuat tekan bebas (*unconfined compressive strength*) antara lain sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui pengaruh penambahan campuran *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) dan limbah EPS (*Expanded Poly Styrene*) terhadap nilai indeks properties tanah pada stabilisasi tanah gambut.
2. Dapat mengetahui pengaruh penambahan campuran *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) dan limbah EPS (*Expanded Poly Styrene*) terhadap nilai kuat tekan bebas (*unconfined compressive strength*) pada stabilisasi tanah gambut.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian mengenai pengaruh penambahan campuran *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) dan limbah EPS (*Expanded Poly Styrene*) terhadap stabilisasi tanah gambut ditinjau dari nilai kuat tekan bebas (*unconfined compressive strength*) antara lain sebagai berikut :

1. Dapat memanfaatkan secara tepat mengenai limbah abu sisa pembakaran kelapa sawit atau yang dikenal juga sebagai *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) dan limbah EPS (*Expanded Poly Styrene*) sebagai bahan stabilisasi tanah. Selain itu, pemanfaatan tersebut dinilai mampu mengurangi penumpukan limbah dan meminimalisir ancaman kerusakan lingkungan.
2. Sebagai sumber informasi dalam bidang ilmu geoteknik terkhusus kajian tentang perbaikan tanah dengan memanfaatkan abu sisa pembakaran kelapa sawit atau yang dikenal juga sebagai *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) dan limbah EPS (*Expanded Poly Styrene*).

3. Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai pengaruh penambahan campuran *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) dan limbah EPS (*Expanded Poly Styrene*) terhadap stabilisasi tanah gambut.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian mengenai pengaruh penambahan campuran *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) dan limbah EPS (*Expanded Poly Styrene*) terhadap stabilisasi tanah gambut ditinjau dari nilai kuat tekan bebas (*unconfined compressive strength*) agar tidak keluar dari lingkup peneliti antara lain sebagai berikut :

1. Tanah gambut yang digunakan sebagai benda uji pada penelitian diambil dari Desa Tangkit Baru, Kecamatan Sungai Gelam, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi.
2. Penambahan persentase *Palm Oil Fuel Ash* (POFA) yang lolos pada saringan No. 20 dan tertahan pada saringan No. 30 sebesar 40% terhadap berat tanah kering.
3. Penambahan persentase limbah plastik EPS (*Expanded Poly Styrene*) sebagai bahan tambah pada proses stabilisasi tanah gambut sebesar 0.25%, 0.50%, 0.75% dan 1% terhadap berat tanah kering.
4. Pengujian fisik yang dilakukan meliputi pengujian kadar air, berat jenis, batas-batas konsistensi tanah (batas-batas *Atterberg*), serta pengujian kadar abu dan bahan organik. Sementara itu, untuk pengujian mekanis meliputi pengujian kepadatan standar (*standard proctor*) dan pengujian kuat tekan bebas (*unconfined compressive strength*).
5. Pengujian pada penelitian ini tidak menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB).
6. Pengujian pada penelitian menggunakan standar peraturan sebagai berikut :
 - a. Pengujian Kadar Air, SNI 1965-2019
 - b. Pengujian Berat Jenis, SNI 1964-2008
 - c. Pengujian Batas Cair, SNI 1967-2008
 - d. Pengujian Batas Plastis dan Indeks Plastisitas, SNI 1966-2008
 - e. Pengujian Kadar Abu dan Bahan Organik, SNI 13-6793-2002
 - f. Pengujian Kepadatan Ringan, SNI 1742-2008
 - g. Pengujian Kuat Tekan Bebas, SNI 3638-2012