

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum, tanah adalah material yang terdiri dari agregat (butiran), mineral padat yang tersedimentasi (terikat secara kimia) satu sama lain dan dari bahan organik yang telah melapuk (yang berpartikel padat) disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi setiap ruang-ruang kosong diantara partikel-partikel padat tersebut. Ukuran dari setiap butiran tanah sangat bervariasi dan sifat fisis dari tanah sangat tergantung dari faktor-faktor ukuran, bentuk, dan komposisi kimia dari butiran (Das, 1985).

Dalam pandangan teknik sipil, tanah adalah himpunan mineral, bahan organik, dan endapan-endapan yang relative lepas (*loose*), yang terletak diatas batuan dasar (*bedrock*) (Hardiyatmo, 2006).

Berdasarkan ilmu teknik sipil dapat diambil pengertian bahwa tanah merupakan dasar yang berperan sangat penting dari suatu konstruksi bangunan. Tanah berfungsi sebagai tumpuan untuk menerima beban dari konstruksi bangunan diatasnya. Kemajuan zaman dan pertumbuhan ekonomi dari waktu ke waktu telah menghasilkan pembangunan konstruksi/infrastruktur semakin pesat. Kondisi ini menyebabkan ketersediaan lahan juga semakin menipis sehingga banyak suatu konstruksi dibangun diatas tanah yang kurang baik.

Jenis tanah yang sering digunakan dalam konstruksi sipil biasanya tanah lempung (*clay*). Tanah lempung sebagai lapisan dasar tanah (*subgrade*) pada umumnya mempunyai kapasitas dukung yang rendah, serta mempunyai nilai *California Bearing Ratio* (CBR) yang rendah. Jenis tanah ini juga mempunyai sifat kembang susut yang besar dan sering menjadi penyebab utama pada kerusakan konstruksi.

Upaya yang seharusnya dilakukan terhadap tanah dengan kondisi yang kurang baik adalah dengan stabilisasi tanah. Stabilisasi tanah merupakan suatu hal yang sangat mempengaruhi keamanan dan ketahanan infrastruktur, seperti jalan raya, bandar udara, rel kereta api, dan konstruksi lainnya. Stabilitas tanah adalah hal yang perlu diperhatikan mengingat semua bangunan sipil berdiri diatas tanah.

Menurut Wright dan Paquett (1979), stabilisasi tanah adalah kombinasi serta manipulasi tanah dengan atau tanpa bahan tambahan. Oleh karena itu metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melakukan stabilisasi tanah dengan metode kimiawi dengan bahan tambahannya menggunakan campuran abu limbah cangkang kelapa sawit.

Limbah kelapa sawit adalah sisa hasil tanaman kelapa sawit yang tidak termasuk dalam produk utama atau merupakan hasil ikutan dari pengolahan kelapa sawit. Menurut data, Indonesia merupakan salah satu penghasil minyak sawit terbesar di dunia. Dikutip dari sumber BPS (Badan Pusat Statistik), produksi perkebunan kelapa sawit Indonesia melonjak selama lima tahun terakhir. Pada tahun 2019, produksinya

mencapai 48,42 juta ton atau meningkat 12,92% dari tahun sebelumnya yaitu 42,88 juta ton. Lalu permasalahan yang muncul adalah limbah cangkang kelapa sawit yang semakin luas, sehingga dibutuhkan juga lahan yang luas untuk menampung limbah tersebut. Maka dari itu limbah cangkang kelapa sawit perlu dimanfaatkan, salah satunya dengan dibakar menjadi abu yang disebut POFA (*Palm Oil Fuel Ash*) yang dapat menggantikan semen.

POFA merupakan abu limbah industri dengan kandungan pozzolanik atau memiliki kandungan silika yang tinggi, sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai bahan tambah guna stabilisasi tanah.

Penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Jupriah Sarifah dan Bangun Pasaribu (2017) dengan judul "*Pengaruh penggunaan Abu Cangkang Kelapa Sawit guna meningkatkan stabilitas tanah lempung*". Tanah lempung yang digunakan diambil dari desa Melati 2 Kecamatan Perbaungan daerah Kabupaten Serdang Bedagai. Penelitian tersebut mendapat kesimpulan bahwa Penambahan abu cangkang kelapa sawit terhadap tanah lempung sebagai bahan stabilisasi tanah pada variasi 4%, 6%, 8%, dan 10% juga dapat meningkatkan nilai CBR, semakin besar nilai CBR maka akan meningkatkan daya dukung tanah.

Kemudian Ibrahim (2013) juga melakukan penelitian serupa dengan judul "*Stabilisasi tanah lempung dengan penambahan limbah sawit terhadap nilai California Bearing Ratio*". Dalam penelitian ini, tanah yang akan distabilkan berasal dari daerah Tanjung Api-Api.

Dengan penambahan persentase variasi aditif inti sawit limbah padat sebesar 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, maka didapat kesimpulan peningkatan nilai CBR berpengaruh pada pengujian sifat-sifat fisis tanah asli yaitu semakin banyak penambahan aditif maka berat jenis tanah mengalami penurunan sedangkan batas cair (LL) dan batas plastis (PL) mengalami peningkatan dan Indeks Plastisitas tanah juga mengalami peningkatan. Sedangkan untuk gradasi butiran, jika persentase bahan aditif meningkat maka nilai persentase tanah yang lolos menurun dan nilai persentase yang tertahan meningkat.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Mengklasifikasikan tanah lempung yang berada di kawasan Teknik Sipil Universitas Andalas daerah Limau Manis, Pauh, Padang.
2. Untuk mengetahui nilai CBR tanah dasar pada kadar air tertentu.
3. Untuk mengetahui nilai CBR tanah dasar yang dicampur dengan Abu Cangkang Kelapa Sawit (*Palm Oil Fuel Ash*).

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk merekomendasikan apakah campuran abu cangkang kelapa sawit terhadap nilai CBR dapat digunakan sebagai bahan untuk stabilisasi tanah.

1.3 Batasan Masalah

1. Pengujian ini dilakukan untuk tanah lempung kawasan sekitar Limau Manis, Pauh, Padang.
2. Jenis bahan aditif yang digunakan yaitu POFA dengan persentase 0%, 4%, 8%, 12%, 16% terhadap berat total.
3. Abu Cangkang Kelapa Sawit/POFA yang digunakan dalam pengujian ini didapatkan dari PT. Family Raya Gurun Laweh.
4. Pengujian dilakukan dengan menggunakan tanah terganggu (*Disturbed*).
5. Pengujian CBR laboratorium dengan standar SNI 1744:2012.
6. Pemeraman sampel dilakukan selama 7 hari.
7. Pengujian pengembangan (dilakukan selama 4 hari)

1.4 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Meliputi latar belakang, tujuan dan manfaat penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Berdasarkan dari teori dan penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan tugas akhir dan dapat membantu penelitian saat ini.

BAB III Metodologi Penelitian

Berisi tata cara pelaksanaan pengujian dan rencana kerja yang dilaksanakan di laboratorium.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Berisi tentang hasil-hasil penelitian dan pembahasan dari hasil penelitian.

BAB V Kesimpulan

Berisi tentang kesimpulan dari hasil yang didapat dan saran-saran yang berkaitan dengan penyusunan tugas akhir ini.

