BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan suatu komponen penting pada pekerjaan konstruksi karena semua konstruksi berawal diatas tanah, oleh karena itu sangatlah penting memiliki daya dukung tanah yang baik karena kestabilan dan keamanan konstruksi tergantung terhadap daya dukung tanah.

Dalam perencanaan suatu konstruksi jalan perlu diperhatikan keadaan tanah dasar (*subgrade*) pada struktur perkerasan jalan (*pavement*) yang merupakan suatu hal penting dari suatu konstruksi jalan, karena tanah dasar inilah yang berfungsi sebagai tempat perletakan lapis perkerasan dan mendukung konstruksi perkerasan jalan diatasnya, lapisan tersebut sendiri harus direncanakan sesuai dengan peraturan-peraturan yang ada seperti mengikuti atau memenuhi sifat-sifat mekanis seperti daya dukung dan potensi pengembangan.

Tanah dasar (*subgrade*) harus memiliki kualitas yang baik agar dapat mendukung lapisan fondasi badan jalan yang baik, tanah dasar yang buruk dapat mengakibatkan buruknya kemampuan daya dukung tanah tersebut sehingga dalam beberapa keadaan diperlukan stabilisasi tanah untuk memperbaiki karakteristik dan daya dukung tanah yang akan digunakan sebagai tanah dasar pada lapisan fondasi badan jalan.

Stabilisasi tanah merupakan suatu cara mencampur tanah dengan bahan tertentu, guna memperbaiki sifat-sifat teknis tanah agar memenuhi syarat teknis tertentu seperti meningkatkan kekuatan atau daya dukung dan stabilitas. Stabilisasi ada dua metode yaitu stabilisasi dengan cara mekanis dan kimiawi. Stabilisasi dengan cara kimiawi merupakan suatu usaha stabilisasi tanah dengan menggunakan cara menambahkan bahan kimia yang mempunyai sifat khusus yang dapat membantu memperbaiki karakteristik dan daya dukung tanah menjadi lebih baik. Stabilisasi ini biasa dilakukan dengan melakukan pencampuran semen *portland*, kapur, *fly ash* dan lain-lain. Kapur merupakan salah satu material yang efektif untuk proses stabilisasi tanah, karena apabila kapur dengan mineral lempung atau mineral halus lainnya bereaksi maka akan membentuk suatu gel yang kuat dan keras.

Pada penelitian ini dilakukan eksperimen stabilisasi kimiawi dengan memanfaatkan pencampuran tanah timbunan dengan memanfaatkan kapur dan *Spent Bleaching Earth* (SBE) sebagai bahan campuran yang bertujuan untuk mengkaji sifat mekanisnya pada tanah timbunan, SBE merupakan salah satu jenis limbah hasil pemucatan industri *oleokimia* atau *Crude Palm Oil* (CPO). Berdasarkan Peraturan Pemerintahan Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menyatakan bahwa SBE dikategorikan sebagai limbah non B3. Ditetapkan sebagai non B3 apabila pengolahan minyak hewani atau nabati dan/atau proses industri oleokimia menghasilkan SBE ekstraksi kurang dari atau sama dengan 3%.

Pemanfaatan SBE dalam bidang teknik sipil pada penelitian Raksi *et al.* (2009) dapat dilihat bahwa SBE dengan komposisi 50% dapat dicampurkan sebagai bahan pembuatan bata ringan dengan menghasilkan kuat tekan sebesar 135,9 kg/cm², angka ini menunjukkan bahwa kuat tekan yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan SNI 03-6861-2002 mengenai persyaratan umum bata bangunan sehingga dapat disimpulkan bahwa SBE dapat dijadikan eksperimen sebagai pemanfaatan untuk bahan perbaikan tanah dasar untuk timbunan.

Pada penelitian ini dengan mempertimbangkan pembahasan yang sudah dilakukan sebelumnya maka penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa penggunaan SBE dapat mengurangi penggunaan kapur sebagai bahan stabilisasi dan dapat dengan efektif meningkatkan stabilitas tanah dan mengetahui pengaruhnya serta mengetahui perbedaan komposisi dan waktu *curing* setiap campuran terhadap sifat-sifat mekanis tanah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Apakah hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan campuran limbah SBE sebagai bahan stabilisasi dapat digunakan untuk meningkatkan nilai uji mekanis pada tanah timbunan?
2. Bagaimana hasil nilai uji mekanis setelah pencampuran variasi campuran limbah SBE dengan kapur terhadap tanah timbunan?

3. Bagaimana hasil uji mekanis sesudah tanah asli dicampurkan dengan kapur 4% dan SBE sebesar 5%, 10%, 15% dan 20% pada tiap pengujian dengan masa *curing* yang berbeda untuk lapisan fondasi badan jalan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui hasil sifat mekanis tanah timbunan sebelum dilakukan pencampuran kapur dan SBE untuk lapisan fondasi badan jalan
2. Mengetahui hasil sifat mekanis tanah timbunan setelah dicampur dengan kapur sebesar 4% dengan masa *curing* yang berbeda-beda untuk lapisan fondasi badan jalan.
3. Mengetahui hasil sifat mekanis tanah timbunan setelah dilakukan pencampuran dengan kapur sebesar 4% dan SBE dengan komposisi masing 5%, 10%, 15% dan 20% pada tiap pengujian dengan masa *curing* yang berbeda untuk lapisan fondasi badan jalan.

1.4 Pembatasan Masalah

Mengingat adanya lingkup yang dapat berkaitan dengan topik terkait pada penelitian ini, maka pembahasan akan dibatasi sebagai berikut:

1. Jenis tanah yang digunakan dalam proses penelitian adalah tanah timbunan yang berasal dari daerah Peniraman Jalan Raya Nusapati Sungai Pinyuh, Kabupaten Mempawah.
2. Bahan campuran stabilisasi yang digunakan pada penelitian ini berupa kapur dan limbah *Spent Bleaching Earth*, kapur yang digunakan pada penelitian ini yaitu kapur CaCO_3 , sedangkan limbah *Spent Bleaching Earth* dalam penelitian ini berasal dari pabrik kelapa sawit milik PT. Energi Unggul Persada – KPN Corp di Sungai Kunit, Kabupaten Mempawah.
3. Persentase variasi penambahan bahan campuran stabilisasi berupa kapur untuk setiap benda uji adalah 4% dari berat tanah kering sedangkan untuk limbah *Spent Bleaching Earth* untuk setiap benda uji adalah 5%, 10%, 15%, dan 20% dari berat tanah kering.
4. Masa pemeraman (*Curing time*) untuk setiap benda uji yang tercampur bahan kapur dan SBE akan dilakukan selama 0, 7 dan 14 hari.

5. Pengujian sifat mekanis untuk tanah asli dan tanah yang dicampur dengan bahan stabilisasi dalam penelitian ini berupa *Compaction Test* (ASTM D 698-12), *California Bearing Ratio* (ASTM D 1882-21), *Unconfined Compressive Strength* (ASTM D 2166), *Direct Shear Test* (ASTM D 3080-11), *Consolidation* (ASTM D 4186)
6. Penelitian dilakukan pada Laboratorium Mekanika Tanah, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, Pontianak.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan tugas akhir ini adalah memberikan gambaran secara umum mengenai keseluruhan bab yang akan dibahas. Adapun sistematika penulisan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi keseluruhan dari pembahasan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas mengenai dasar – dasar teori dan rumus yang akan mendukung dalam penelitian yang akan dilakukan.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi mengenai tahapan dan cara penelitian serta uraian mengenai pelaksanaan penelitian serta prosedur pengujian, termasuk didalamnya pengambilan pembuatan contoh tanah hingga pengujian menggunakan alat-alat.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil – hasil penelitian dan berisi tentang analisa dari penelitian serta pembahasannya, serta dibahas untuk memudahkan dalam penarikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diambil dari hasil penelitian yang berguna bagi penyempurnaan penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber – sumber literatur dalam penulisan tugas akhir.