

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan pustaka ini dilakukan pencarian dan pengambilan data-data dari penelitian sebelumnya, sehingga diharapkan tidak terjadi penduplikasian serta diketahui batas-batas penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan. Adapun tinjauan pustaka yang digunakan adalah sebagai berikut :

2.1 Gypsum

Dalam ilmu kimia gipsum disebut sebagai Kalsium Sulfat Hidrat ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), yaitu suatu material yang termasuk kedalam mineral sulfat yang berada di bumi dan nilainya sangat menguntungkan. Menurut proses terjadinya gipsum dibedakan menjadi gipsum sintetis dan gipsum alam yang dapat ditemui dimanapun. Gipsum merupakan sedimentasi dari samudera berair asin didasar lautan, waktu, suhu, tekanan, kelembaban, perpindahan dan pencampuran dengan elemen lain menghasilkan berbagai macam variasi gipsum. Sekarang ini gipsum banyak digunakan pada hiasan bangunan, bahan dasar pembuat semen, pengisi (*filler*) cat, bahan pembuat pupuk (*fertilizer*) dan berbagai macam keperluan lainnya.

Adapun penelitian yang pernah dilakukan dengan menggunakan bahan gipsum yaitu oleh Diah Sari Damayanti & Yasin Widodo (2002), dari hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan kuat tekan tanah asli *undisturb* setelah pemadatan proctor meningkat 138,953% terhadap kuat tekan tanah asli *undisturbnya*. Penambahan serbuk gipsum pada pemadatan proktor standar dapat

menaikkan kuat tekan sebesar 48,756% terhadap tanah asli *disturb* pada kadar limbah gipsum 9%. Indeks plastisitas menurun hingga 7,77% pada kadar limbah 15% dan batas susut meningkat hingga 27,57% pada kadar limbah 15%. Hal ini berarti penambahan serbuk gipsum dapat memperbaiki konsistensi tanah. Waktu pemeraman (*curing time*) terhadap sample tanah rekayasa yang memiliki karakter campuran optimum dapat meningkatkan nilai kuat tekan.

2.2 Serbuk Batu bara (*Fly Ash*)

Batu bara merupakan bahan yang banyak digunakan oleh masyarakat sekarang ini karena dinilai lebih ekonomis dan efisien. Baik industri besar maupun industri kecil mulai beralih menggunakan batu bara sebagai sumber energi. Indonesia memiliki kandungan batu bara yang cukup besar dan merupakan daerah penghasil batu bara kedua terbesar di dunia setelah Australia. Unsur kimia terbesar yang terdapat pada batu bara adalah karbon (C). Batu bara digunakan antara lain sebagai sumber energi PLTU, bahan bakar di pabrik teh, bahan bakar dalam proses pembuatan keramik, genteng, batu bata, gula merah dan lain sebagainya. Serbuk batu bara (*fly ash*) merupakan hasil sampingan dari pembakaran batu bara yang mengandung amorphous silika, aluminium oksida, besi oksida dan oksida lainnya dalam berbagai variasi jumlah. Abu yang dihasilkan oleh batu bara sangat besar manfaatnya, antara lain sebagai bahan pencampur semen, aditif dalam stabilisasi tanah dan lain sebagainya. Seiring dengan meningkatnya penggunaan batu bara oleh masyarakat maka perlu di tingkatkan pula dalam penanganan limbah yang dihasilkan dari pembakaran batu bara ini.

Penelitian yang menggunakan fly ash dilakukan oleh Fajar Surya Herlambang (1998) dengan variasi campuran *fly ash* yang ditambahkan pada tanah lempung 0%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30% serta umur pemeraman 2, 7, 14 dan 28 hari. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kuat geser tanah meningkat seiring dengan penambahan kadar aditif dan umur pemeraman.

Hanny Julianny Dani (2005) melaksanakan penelitian tanah lempung dari Karangnunggal Tasikmalaya dengan menambahkan bahan yang sama sebagai aditif, yaitu *fly ash*. Jenis mineral yang ada dalam tanah lempung sangat mempengaruhi besarnya potensi pengembangan tanah. Tanah yang mengandung mineral montmorillonite mempunyai potensi mengembang yang cukup besar, sehingga mineral ini merupakan mineral lempung yang paling bermasalah. perlu dilakukan stabilisasi.

Fly ash adalah limbah hasil pembakaran batu bara yang bersifat non plastis, tidak berkoheesi, dan berbutir halus seperti lanau. Penelitian ini mengamati dan mempelajari pengaruh fly ash dengan komposisi dan waktu pemeraman tertentu terhadap tanah lempung.

Dalam penelitian ini lempung yang digunakan berasal dari Karangnunggal Tasikmalaya yang mempunyai kadar mineral montmorillonite sebesar 56.02%, sedangkan fly ash yang digunakan berasal dari PLTU Cilegon. Kadar fly ash yang dicampurkan pada tanah adalah 5,10 dan 15% dari berat kering tanah dengan usia pemeraman 0, 7 dan 14 hari. Sifat — sifat lempung campuran yang diuji meliputi berat jenis butir, distribusi ukuran butir, batas-batas Atterberg, pemadatan, kuat tekan bebas dan tekanan mengembang.

Hasil pengujian di laboratorium menunjukkan penambahan kadar fly ash pada lempung montmorillonite Karangnunggal Tasikmalaya dapat menaikkan kohesi dan sudut geser dalam tanah sehingga daya dukung tanah meningkat.



جامعة الإسلام في إندونيسيا