

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Dalam bidang Teknik Sipil tanah mempunyai peranan yang sangat penting dalam pekerjaan konstruksi, karena itu tanah merupakan landasan dari segala jenis konstruksi dan hampir semua pekerjaan konstruksi meletakkan bagian strukturnya diatas tanah dan beban struktur sepenuhnya ditahan oleh tanah, tetapi pada dasarnya kondisi tanah di suatu tempat tidaklah sama dengan tempat yang lainnya, hal ini dikarenakan tanah memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda, maka dari itu tanah harus diperhatikan sifat dan karakteristiknya (Shabirin, 2017), berdasarkan hal tersebut permasalahan yang sering timbul disebabkan oleh sifat-sifat teknis tanah yang ada pada daya dukung tanah, nilai kohesi ( $c$ ) dan sudut geser dalam ( $\phi$ ). Berdasarkan pertimbangan sosial dan ekonomis, banyak bangunan konstruksi yang harus dilaksanakan diatas tanah lempung.

Tanah dasar (*subgrade*) secara umum dapat didefinisikan sebagai lapisan tanah yang letaknya paling bawah atau permukaan tanah semula atau permukaan galian maupun timbunan yang kemudian dipadatkan dan diletakkan pada bagian bawah pada suatu konstruksi pekerjaan jalan (Verdy, 2015), bertujuan agar tanah timbunan tidak mengalami longsor. Tanah dasar dapat berupa, tanah asli yang dipadatkan dan memiliki katagori tanah asli yang tergolong baik, tanah urugan yang memiliki material tanah lebih baik dibandingkan dengan tanah aslinya, atau tanah asli yang dapat distabilisasi dengan menggunakan bahan tambah (*additive*). Tanah dasar (*subgrade*) memiliki peran utama sebagai menerima tekanan akibat beban lalu lintas yang berada diatasnya sehingga harus mampu menerima tekanan akibat beban lalu lintas tanpa mengalami perubahan dan kerusakan yang berarti dan juga tidak mengalami kelongsoran pada tanah timbunan.

Indonesia merupakan Negara yang memiliki berbagai jenis tanah, salah satu yang tersebar luas di berbagai daerah di Indonesia adalah tanah lempung. Stabilisasi tanah terhadap geser adalah suatu usaha yang selalu dilakukan untuk

meningkatkan ketahanan tanah terhadap tegangan geser, hingga saat ini stabilisasi tanah masih menjadi kajian yang menarik untuk diteliti baik metodenya maupun bahan-bahan yang dipakai untuk stabilisasi tanah tersebut (Hatmoko, 2007).

Penanganan yang dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah lempung yang kurang baik biasanya dilakukan dengan cara stabilisasi tanah dasarnya, yang dimaksud stabilisasi tanah adalah pencampuran tanah dengan bahan tambah (*additive*) yang sifatnya dapat menguatkan atau memperbaiki sifat-sifat struktur tanah agar memenuhi syarat teknis tertentu. Beberapa bahan campuran yang sudah digunakan sebagai bahan stabilisasi tanah antara lain seperti kapur, *protland cement*, aspal, geosintetil maupun abu vulkanik.

Proses pengolahan tebu menjadi gula menghasilkan limbah yang berupa limbah padat, limbah cair, dan limbah gas. Limbah padat berupa abu, blotong dan ampas. Limbah cair terdiri dari limbah cair berat dan limbah cair ringan, limbah gas berasal dari ruang pembakaran dan dari genset listrik (Astarini, 2010). Setiap jenis limbah ini ditangani dengan cara yang berbeda. Abu ampas tebu merupakan abu dari hasil pembakaran ampas tebu dan mempunyai kandungan silika ( $\text{SiO}_2$ ) yang sangat tinggi, maka dari itu penulis mencoba abu ampas tebu sebagai bahan stabilisasi tanah. Penelitian ini menggunakan ampas tebu yang berasal dari limbah Pabrik Gula Madukismo, Yogyakarta.

Adapun sampel yang digunakan pada penelitian ini berasal dari Desa Jogotamu, Kecamatan Loano, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Islam Indonesia.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan bahan aditif alternatif lainnya yaitu campuran antara *Rotec* dan Abu Ampas Tebu yang diharapkan peneliti mampu menstabilisasi tanah lempung terhadap parameter kuat geser tanah. Penelitian ini menggunakan sampel *Rotec* berasal dari PT Cahaya Inti Solusindo.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana klasifikasi tanah di Desa Jogotamu, Kecamatan Loano, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah ?
2. Bagaimana pengaruh pencampuran *Rotec* dan Abu Ampas Tebu untuk stabilisasi tanah lempung dengan variasi campuran yang berbeda-beda terhadap parameter kuat geser tanah ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui klasifikasi tanah dari desa Desa Jogotamu, Kecamatan Loano, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan bahan tambah *Rotec* dan Abu Ampas Tebu dengan kadar yang bervariasi pada tanah sampel terhadap parameter kuat geser tanah.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah ampas tebu dan bahan aditif *Rotec* sebagai bahan stabilisasi tanah lempung terhadap parameter kuat geser tanah.
2. Dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi para *engineer* dalam bidang Teknik sipil tentang alternatif penambahan bahan aditif yaitu *Rotec* dan Abu Ampas Tebu sebagai bahan stabilisasi tanah dan dapat diaplikasikan pada kasus permasalahan tanah yang lain.

## 1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Meneliti tentang karakteristik dan mekanik tanah yang dijadikan sampel tanah lempung yang berasal dari Desa Jogotamu, Kecamatan Loano, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah, tanpa ada perkuatan khusus atau kondisi terganggu (*disturbed*).
2. Penurunan tanah tidak diperhitungkan.
3. Penelitian ini tidak menganalisis unsur kimianya.
4. Bahan tambah stabilisasi *Rotec* yang digunakan adalah berasal dari PT Cahaya Inti Solusindo.
5. Kondisi campuran, terdiri dari : tanah, *Rotec*, dan Abu Ampas Tebu. Penambahan presentase *Rotec* telah ditentukan sebanyak 2% terhadap berat tanah kering, sedangkan penggunaan Abu Ampas Tebu ditentukan memakai 0%, 2%, 4%, dan 6% terhadap berat tanah kering. Campuran tanpa *Rotec* dengan penggunaan Abu Ampas Tebu ditentukan memakai 2% dan 6%.
6. Klasifikasi tanah menggunakan metode AASHTO dan USCS.
7. Masa pemeraman yang digunakan pada tanah campuran adalah 1 hari, 3 hari, dan 7 hari.
8. Pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut :
  - a. uji *properties* tanah meliputi uji kadar air, berat jenis, berat volume tanah, batas-batas konsistensi (batas cair, batas plastis, dan batas susut), dan distribusi ukuran tanah,
  - b. uji pemadatan dengan standar proktor,
  - c. uji geser langsung,
  - d. uji triaksial
9. Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia.