

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Badan jalan tol Ungaran-Bawen di Kabupaten Semarang memiliki permasalahan terkait dengan tanah pendukung disekitarnya. Permasalahan yang terjadi dikarenakan jalan tol Bawen-Ungaran Sebagian besar tersusun dari serpih lempung (*clay shale*) dan batulanau (*siltstone*). Batulanau memiliki kuat dukung dan ketahanan yang tinggi saat kondisi terlindungi dari paparan luar, namun pada saat batu lanau dalam kondisi terkena paparan langsung lingkungan luar maka akan memiliki kuat dukung yang rendah. Oleh karena itu stabilisasi tanah adalah upaya yang tepat untuk menaikkan daya dukung batu lanau.

Beberapa metode stabilisasi tanah banyak diterapkan dalam bidang konstruksi. Salah satunya adalah metode stabilisasi kimiawi. Stabilisasi kimiawi merupakan perbaikan dengan menambahkan bahan kimia ke dalam tanah yang akan diperbaiki (Wardani dan Muntohar, 2018). Teerawattanasuk dan Voottipruex (2014) mengatakan bahwa bahan-bahan seperti semen dan kapur sering dicampur dengan tanah untuk meningkatkan stabilitas volume, permeabilitas, daya tahan, kekuatan, dan sifat tegangan-regangan. Oleh karena itu semen merupakan bahan yang dapat digunakan dalam stabilisasi. Unsur kimia penyusun semen akan mengalami serangkaian reaksi sehingga semen akan menjadi keras ketika tercampur dengan air.

Pakbaz dan Farzi (2015) mengkaji bahwa dalam metode perbaikan tanah, metode pencampuran semen kering (*dry mixing*) dan pencampuran semen basah (*spray mixing*) dicampur dengan tanah asli merupakan upaya untuk mengatasi permasalahan pada tanah. Metode *spray mixing* dilakukan dengan mencampur tanah kering dan air terlebih dahulu agar homogen, kemudian pasta semen dimasukkan ke dalam campuran. Metode *dry mixing* dilakukan dengan mencampurkan tanah yang kering, semen, dan air secara bersamaan hingga mendapat homogenitas yang tinggi. Metode pencampuran ini dilakukan untuk membandingkan nilai kekuatan dan ketahanan pada tanah asli dengan tanah yang distabilisasi oleh semen.

Untuk mengetahui nilai kekuatan *siltstone* yang telah distabilisasi dengan semen dapat dilakukan uji kuat tekan bebas. Pengujian durabilitas terdiri dari dua jenis, pengujian secara dinamis dan statis (Sadisun dkk., 2005). Pengujian durabilitas dilakukan dengan merendam spesimen ke dalam air sambil mengamati disintegrasi yang terjadi. Pengujian durabilitas statis dan dinamis diperlukan untuk mengetahui perbandingan nilai durabilitas tanah yang telah distabilisasi dengan semen saat mengalami siklus basah dan kering.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Rumusan masalah adalah sebagai berikut :Bagaimana pengaruh pencampuran semen dengan metode *dry mixing* dan *spray mixing* terhadap nilai kuat tekan *siltstone*.
- b. Bagaimana pengaruh pencampuran semen dengan metode *dry mixing* dan *spray mixing* terhadap nilai durabilitas *siltstone*.

1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Tanah yang digunakan adalah *siltstone* yang diambil dari Tol Ungaran-Bawen.
- b. Tanah yang digunakan untuk sampel benda uji adalah tanah asli dan tanah yang telah distabilisasi semen dengan kadar sebesar 10% karena 10% merupakan batas minimum lempung distabilisasi dengan semen dapat bereaksi dengan baik dengan metode pencampuran *dry mixing* dan *spray mixing*.
- c. Benda uji tekan bebas berbentuk silinder memiliki diameter 7 cm dengan tinggi 14 cm.
- d. Benda uji diperam selama 7 hari untuk meningkatkan ikatan antar partikel dan mengisi pori-pori lempung berukuran besar.
- e. Benda uji tekan tekan bebas yang telah diuji kemudian dipecah menjadi spesimen dengan berat masing-masing sebesar 40-60 gram.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Menganalisis pengaruh pencampuran semen dengan metode *dry mixing* dan *spray mixing* terhadap nilai kuat tekat *siltstone*.
- b. Menganalisis pengaruh pencampuran semen dengan metode *dry mixing* dan *spray mixing* terhadap durabilitas *siltstone*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai uji kuat tekan bebas dan uji ketahanan tanah yaitu pengujian durabilitas statis dan dinamis pada *siltstone* yang distabilisasi dengan semen. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai literatur untuk penelitian-penelitian selanjutnya mengenai *siltstone*.