

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Clay shale merupakan salah satu batuan lempung berlapis yang cukup kompleks dan bermasalah dalam bidang geoteknik. Masalah *clay shale* yang sering terjadi adalah kecenderungan untuk mengalami degradasi dalam jangka waktu yang sangat cepat jika terpapar atmosfer, terlebih jika dalam kondisi basah atau terendam. Degradasi dapat mengubah material lempung yang keras menjadi material yang lemah (Hopkins, 1988). Perubahan perilaku ini mengakibatkan kuat geser *clay shale* menurun sehingga menimbulkan beberapa masalah seperti kelongsoran yang terjadi di Jalan Tol Semarang-Bawen dan di Jalan tol Cipularang KM 97+500 (Alatas dan Simatupang, 2017). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut guna mendapatkan solusi terbaik untuk memperbaiki kualitas tanah *clay shale*.

Stabilisasi tanah adalah salah satu metode perbaikan tanah untuk meningkatkan kuat geser dan kuat tekan tanah. Stabilisasi hendaknya mampu mengubah karakteristik tanah sehingga memiliki ketahanan yang baik terhadap pengaruh luar misalnya perubahan cuaca yang ekstrem dan berulang (Wardani dan Muntohar, 2018). Stabilisasi tanah menggunakan semen sering digunakan karena bahannya mudah diperoleh, mudah dalam pengerjaan, dan dapat menghasilkan kuat geser yang cukup tinggi (Hartono dkk., 2017). Pada pekerjaan jalan raya, evaluasi kekuatan tanah yang distabilisasi dengan semen disyaratkan dengan nilai kuat tekan bebas pada umur 7 hari (BSN, 2015). Pengujian kuat tekan bebas dalam SNI 3638: 2012 dapat menggunakan benda uji berukuran minimal 30 mm, hingga lebih besar dari 72 mm dengan rasio tinggi terhadap diameter antara 2 hingga 2,5 (BSN, 2012a). Sementara itu, untuk tanah yang distabilisasi dengan semen, SNI 6887: 2012 (BSN, 2012b) dapat menggunakan 3 ukuran benda uji yaitu diameter 101,6 mm dan tinggi 116,4 mm (metode A), diameter 71,1 mm dan tinggi 142,2 mm atau diameter 101,6 mm dan tinggi 203,2 mm (metode B). Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji kuat tekan bebas tanah yang dicampur semen dengan ukuran benda uji yang berbeda-beda.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa diameter minimum benda uji adalah 30 mm dengan rasio tinggi terhadap diameter 2 hingga 2,5 kali. Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Güneyli dan Rüßen (2015), *semakin* besar rasio tinggi terhadap diameter (L/D) menyebabkan pengurangan nilai kuat tekan bebas. Namun, pada rasio L/D yang tetap, nilai kuat tekan bebas dapat bervariasi, sehingga perlu dikaji dalam penelitian ini. Selain itu, pada stabilisasi dengan semen, metode pencampuran semen dan tanah dapat memengaruhi nilai kuat tekan bebas tanah. Pengaruh metode pencampuran dengan *dry mixing* dan *spray mixing* akan memengaruhi nilai kuat tekan bebas benda uji yang berdiameter berbeda.

1.3 Lingkup Penelitian

Pembahasan dalam penelitian ini memiliki ruang lingkup yang dibatasi oleh hal-hal berikut:

- a. Penelitian menggunakan tanah *shale* yang berasal dari ruas Tol Semarang-Bawen KM 34+800, Jawa Tengah.
- b. Sampel menggunakan tanah terusik.
- c. Dimensi cetakan A memiliki diameter 35 mm dan cetakan B sebesar 70 mm dengan tinggi dua kali diameternya.
- d. Kadar semen yang ditambahkan sebesar 10%.
- e. Metode pencampuran semen menggunakan cara *dry mixing* dan *spray mixing*.
- f. Lama pemeraman benda uji sebelum pengujian tekan bebas adalah 7 hari.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

- a. Mengkaji pengaruh ukuran benda uji terhadap nilai kuat tekan bebas (q_u) dan modulus sekan (E_{50}) pada tanah yang distabilisasi dengan semen.
- b. Mengkaji pengaruh metode pencampuran semen *dry mixing* dan *spray mixing* terhadap nilai kuat tekan bebas (q_u) dan modulus sekan (E_{50}).

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian tentang pengaruh diameter benda uji terhadap kuat tekan bebas tanah yang distabilisasi semen diharapkan dapat menjadi rujukan dalam pengujian kuat tekan bebas. Seluruh informasi yang disajikan dalam penelitian ini semoga dapat bermanfaat untuk pengembangan keilmuan geoteknik secara khusus pengujian material (*material testing*). Cara stabilisasi yang digunakan pada penelitian dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan metode yang paling efektif dan efisien dalam perbaikan sifat buruk *clay shale*. Dengan demikian, penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan metode stabilisasi tanah *clay shale* di masa mendatang.