

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini berupa:

- a) Bubuk kaca sendiri pada kadar 15% terhadap tanah kering kurang efektif digunakan sebagai bahan stabilisasi tanah berpasir tanpa perawatan termal, hanya mendapat 17.455 kPa. Untuk meningkatkan keefektifan bahan maka perlu adanya substitusi sebagian bubuk kaca dengan CaO. Substitusi bubuk kaca dengan kapur sebanyak 1% saja berhasil meningkatkan kuat tekan bebas sebesar 920% . Sedangkan untuk kuat tekan maksimal yang didapat berdasarkan penelitian ini adalah pada benda uji G10L5 sebesar 1280.254 kPa dengan peningkatan kekuatan dibanding benda uji tanpa kapur sebesar 7330%. Penggunaan bubuk kaca dan kapur memang belum dapat menyamai kekuatan semen, namun masih tetap memiliki potensi sebagai bahan stabilisasi.
- b) Terlepas dari keberhasilan bubuk kaca dan kapur sebagai bahan stabilisasi jika melihat pengujian umur 14 hari, terdapat beberapa masalah ketika benda uji diuji pada umur 21 dan 28 hari. Kuat tekan bebas dari umur 7 ke 14 hari mengalami kenaikan yang mirip dengan perilaku beton, dari 687.186 kPa menjadi 1280.254 kPa. Namun memasuki umur 21 hari terjadi penurunan kuat tekan bebas menjadi 1123.898 kPa dan hasilnya mengalami variabilitas yang besar. Memasuki umur 28 hari kuat tekan bebas masih tetap stagnan yaitu 1166.101 kPa, hanya mengalami sedikit kenaikan dibanding umur 21 hari dan variabilitas masih ada. Penurunan kekuatan dan variabilitas yang terjadi mungkin disebabkan karena pencampuran dan pemadatan manual, sensitivitas tinggi pada sistem campuran alkali-kalsium, kelebihan kandungan NaOH, serta kehilangan air yang ekstrem akibat perawatan terbuka.
- c) Nilai  $E_{50}$  dari tanah pasir yang distabilisasi bubuk kaca dan kapur meningkat, seiring dengan meningkatnya kadar CaO. Dari yang awalnya 785 kPa pada tanah yang hanya menggunakan bubuk kaca menjadi 116373 kPa pada benda uji kode G10L5, naik 14823%. Nilai  $E_{50}$  tertinggi yang didapat belum

sebanding dengan E50 tanah semen yaitu 116373 kPa dibanding 226379 kPa, atau sebesar 51%.

- d) Penambahan CaO terbukti mampu mengatasi salah satu kekurangan dalam penerapan di lapangan stabilisasi tanah pasir dengan bubuk kaca. Kekurangan tersebut adalah perlu perawatan termal pada tanah yang distabilisasi bubuk kaca untuk mempercepat perawatan. Namun masalah yang tidak dapat diatasi hanya dengan penambahan CaO adalah perawatan tertutup. Hal ini masih menjadi satu tantangan penerapan di lapangan stabilisasi tanah menggunakan bubuk kaca.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa kendala yang didapat. Agar penelitian ini dapat bermanfaat berikut beberapa saran penulis untuk pemanfaatan maupun penelitian lanjutan:

- a) Keterbatasan alat sangat berpengaruh terhadap hasil akhir karena homogenitas campuran. Penggunaan alat pemadatan manual dan metode pencampuran manual dapat dievaluasi lebih baik lagi jika dilakukan penelitian lanjutan. Penggunaan pemadat yang lebih terstandarisasi dan penggunaan *mixer* elektrik lebih disarankan.
- b) Penggunaan aktivator NaOH dengan konsentrasi 10 mol ternyata memberi dampak yang negatif terhadap benda uji. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan konsentrasi yang lebih rendah yaitu sekitar 3-7 Mol.
- c) Perawatan terbuka menyebabkan masalah yang sangat berpengaruh terhadap hasil kuat tekan. Penelitian lanjutan mengenai stabilisasi tanah menggunakan AAM lebih baik menggunakan perawatan tertutup.
- d) Kekurangan alumina pada bubuk kaca menyebabkan kekuatan yang dihasilkan belum bisa menyamai kekuatan dari semen konvensional. Penelitian lanjutan menyarankan bubuk kaca tidak sebagai prekursor tunggal melainkan dikombinasikan dengan material lain yang lebih kaya alumina.
- e) Tidak dilakukannya pengujian mikro struktur maupun kimiawi sehingga belum bisa membuktikan semua fenomena yang terjadi. Fenomena yang terjadi hanya dapat dijelaskan melalui studi literatur dan pengamatan dari segi

mekanisanya. Penelitian lanjutan dapat meneliti dari segi mikro struktur maupun kimiawinya.

