

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Jawa tengah merupakan daerah yang terdiri dari tiga struktur geologi yaitu struktur *Joint* (kekar), *Fault* (patahan) dan lipatan, merupakan daerah yang secara umum labil, karena pada daerah patahan misalnya tanah bersifat erosif dan mempunyai porositas tinggi, struktur lapisan geologis yang diskontinu (tak teratur), heterogen sehingga mudah bergerak atau longsor. Sedangkan sebagian besar daerah pantai utara Jawa tengah tanahnya terdiri dari tanah liat. Hampir semua tanah liat yang berada di pantai utara Jawa tengah mempunyai sifat jelek mudah mengembang dan menyusut<sup>[1]</sup>.

Bangunan yang berada di atas tanah liat seringkali menemui beberapa masalah. Dipasang lantai selalu pecah, pecahnya dinding, terangkatnya pondasi dan sebagai landasan jalan juga lemah. Tanah liat mempunyai sifat fisik dan mekanik yang ditentukan oleh jenis dan banyaknya kandungan mineral tanah liat. Mineral monmorilonit mempunyai sifat fisik paling jelek diantara mineral-mineral tanah liat lainnya, yang menyebabkan tanah menjadi retak-retak dalam keadaan kering sehingga tempat bangunan menjadi tidak baik. Oleh karena itu perlu distabilisasi<sup>[1]</sup>.

Stabilisasi merupakan teknik memodifikasi sifat tanah yang dikehendaki, misalnya meningkatkan kekuatan, keawetan dan kemantapan massa tanah. Stabilisasi tanah banyak dipengaruhi antara lain oleh sifat tanah, komposisi

mekanis dan mineralogisnya, serta sifat unsur-unsur luar yang terdapat dalam massa tanah<sup>[2]</sup>.

Stabilisasi tanah dapat dicapai dengan beberapa cara, misalnya dengan mereorientasikan partikel-partikel tanah, pemadatan mekanis, perubahan komposisi kimiawi air pori dan sebagainya<sup>[2]</sup>. Sifat fisik atau makroskopik dan perilaku bahan merupakan cerminan dari struktur internal atau struktur mikroskopiknya, bila diperlukan sifat khas, maka perlu dipilih bahan yang tepat, yang memiliki struktur atom, bentuk kristal dan pengaturan internal lainnya yang cocok<sup>[3]</sup>, misalnya tanah aluvial dan tanah lempungan memperlihatkan kekuatan yang baik bila dalam keadaan kering dan memerlukan pemantapan bila terdapat air. Sedangkan tanah pasiran kasar dan lateris memerlukan stabilisasi guna mempertinggi kuat kering dan daya tahannya terhadap pengikisan air.

Berdasarkan uraian di atas maka pada penelitian ini dilakukan stabilisasi tanah liat dengan penambahan aditif penstabil tanah yang dapat mengurangi kandungan air tanah. Dengan penambahan Biocat sebagai salah satu penstabil tanah pada tanah liat khususnya tanah liat untuk daerah Demak diharapkan dapat mengubah komposisi kimiawi air-pori, meningkatkan kekuatan, keawetan dan kemantapan tanah liat, melalui pengepakan (*packing*) partikel yang lebih rapat, perubahan sifat hidrofobis tanah, dan lain-lain<sup>[2,3]</sup>.

## 1. 2. Perumusan Masalah

Stabilisasi tanah merupakan usaha untuk meningkatkan interaksi antar partikel tanah. Dapat dilakukan baik secara mekanik maupun penambahan aditif. Stabilisasi dengan kompaksi dapat meningkatkan kerapatan tanah, memperbaiki struktur tanah, pengurangan sifat kompresibilitas dan menambah kekuatan geser tanah.

Sedangkan dengan penambahan aditif penstabil tanah, misalnya Biocat dapat terjadi peningkatan interaksi antar partikel dalam tanah dan mengurangi penyerapan air<sup>[4]</sup>. Sehingga stabilisasi tanah dengan penambahan aditif ini akan mengalami perubahan ikatan, kristalinitas, serta distribusi ukuran pori.

Pada penelitian ini bermaksud untuk menentukan bagaimanakah perubahan kristalinitas, distribusi ukuran pori, dan ikatan dalam tanah liat dari daerah Demak sebelum dan sesudah penambahan penstabil tanah Biocat.

## 1. 3. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah menentukan perubahan struktur mikro tanah setelah distabilisasi dengan Biocat, yaitu kristalinitas, distribusi ukuran pori, dan interaksi antara tanah liat dan Biocat.