

Ringkasan

Ariska Desy H. NIM. 105060400111046, Jurusan Pengairan, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Maret 2014, **Studi Efektivitas Penurunan Permeabilitas dan Peningkatan Kuat Geser Menggunakan Ekstraseluler Polisakarida Mikrobakteri Terhadap Material Pasir Sungai**, Dosen pembimbing : Emma Yuliani, ST. MT. Ph.D. dan Dr. Runi Asmaranto, ST. MT.

Pada dasarnya, semua jenis tanah yang ada di alam memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Karakteristik tersebut dibagi menjadi berbagai macam, seperti permeabilitas, kuat geser, plastisitas, ataupun gradasi tanah dan masih banyak lagi. Karakteristik yang dimiliki tanah membuat sifat yang dimiliki tanah tersebut juga berbeda-beda. Banyak sekali permasalahan utama yang timbul karena sifat-sifat tertentu yang dimiliki oleh tanah. Salah satu permasalahan yang muncul yaitu adanya rembesan atau *piping* yang terjadi karena angka permeabilitas pasir sungai yang tinggi.

Untuk mencari suatu alternatif untuk mengatasi permasalahan permeabilitas maka dilakukan penelitian dengan menginokulasikan 5 jenis bakteri nonpatogenik yaitu *Lactobasillus sakei*, *Agrobacterium tumifaciens*, *Basillus subtilis*, *Pseudomonas sp* dan *Nitrobacter sp* ke dalam 5 sampel pasir sungai yang sama. Diharapkan setelah proses inokulasi akan terbentuk suatu senyawa *ekstraselular polisakarida* yang dihasilkan oleh bakteri dan berfungsi untuk mereduksi angka permeabilitas pasir dan meningkatkan kuat gesernya. Setelah 30 hari proses inokulasi, maka dilakukan pengujian terhadap angka permeabilitas dengan *contant head test* dan kuat gesernya dengan *direct shear test*. Untuk mengetahui pertumbuhan bakteri dan *ekstraselular polisakarida* yang terbentuk pada sampel pasir maka dilakukan pengujian SEM terhadap sampel pasir hasil inokulasi mikrobakteri yang memiliki nilai permeabilitas terendah dan nilai kuat geser terbesar.

Berdasarkan hasil pengujian permeabilitas didapatkan sampel pasir yang memiliki nilai permeabilitas terendah, yaitu sampel pasir hasil inokulasi *Agrobacterium tumifaciens* dengan prosentase reduksi angka permeabilitas sebesar 62,94% terhadap sampel pasir kontrol (keadaan natural). Disamping itu melalui penelitian kuat geser didapat sampel dengan nilai kuat geser tertinggi adalah sampel pasir hasil inokulasi *Lactobasillus sakei* dengan prosentase kenaikan sebesar 62,84% terhadap sampel pasir kontrol (keadaan natural). Berdasarkan hasil pengujian SEM didapatkan foto 10.000 kali perbesaran yang menunjukkan adanya bakteri dan terbentuknya *ekstraselular polisakarida* pada dinding-dinding pasir yang berpengaruh terhadap tereduksinya angka permeabilitas dan naiknya angka kuat geser sampel pasir hasil inokulasi. Berdasarkan hasil permeabilitas dan kuat geser yang didapatkan, diketahui bahwa pada kasus ini kenaikan kuat geser belum tentu menurunkan angka permeabilitas pasir. Hal tersebut tergantung pada jenis dan karakteristik mikrobakteri yang digunakan. Untuk itu, dalam pemilihan mikrobakteri dalam rekayasa geoteknik dan perbaikan tanah harus benar-benar selektif dalam memilih mikrobakteri yang cocok dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh lingkungan.

Kata Kunci : *Ekstraselular Polisakarida*, Inokulasi, Permeabilitas, Kuat Geser