

TINJAUAN CAMPURAN PERKUATAN PASTA FRIKSI TERHADAP GAYA GESEK (f_s) TANAH LANAU DENGAN VARIASI WAKTU DAN KEDALAMAN TIANG MENGGUNAKAN UJI TARIK

SURAIDA NUR KUMALA

INTISARI

Fondasi merupakan suatu sistem struktur bawah dari bangunan yang berfungsi untuk menahan berat sendirinya dan seluruh beban gaya dari struktur atas. Untuk mendukung beban yang bekerja, parameter daya dukung fondasi tiang terdiri dari dua komponen yaitu tahanan ujung dan tahanan gesek. Pada beberapa kondisi tertentu, tahanan ujung tiang tidak memiliki daya dukung yang cukup untuk menahan beban yang ada di atasnya dan kerap kali terjadi rongga antara pile dan tanah akibat proses pemancangan dan pengeboran tanah.

Pada penelitian ini dilakukan penambahan pasta friksi untuk meningkatkan nilai tahanan geser (f_s) dengan melakukan pengujian geser langsung untuk mendapatkan validasi kenaikan nilai kohesi (c) dan sudut geser dalam (ϕ) dengan penambahan pasta dengan kadar air 130 ml, 150 ml dan 180 ml. Setelah itu dilakukan pengujian tarik dengan menggunakan kecepatan 1% dari tinggi benda uji yaitu 5 cm, 10 cm, 12 cm dan 15 cm dengan lama curing time selama 3 hari, 7 hari, 14 hari dan 28 hari. Metode yang digunakan untuk menginstalasikan pasta adalah dengan metode grouting, sehingga bahan pasta injeksi akan masuk kedalam pori tanah dan mengeras sehingga membentuk ikatan yang kuat.

Hasil dari penelitian ini adalah nilai tahanan gesek mengalami kenaikan seiring dengan kenaikan jumlah air campuran pasta dan lama curing time. Nilai tahanan gesek maksimum pada uji geser didapatkan pada kadar air 180 ml dan kandungan semen 15% pada curing time 28 hari yaitu sebesar $0,64 \text{ kg/cm}^2$ jika dibandingkan dengan nilai tahanan gesek tanpa pasta yang menghasilkan nilai sebesar $0,25 \text{ kg/cm}^2$. Kenaikan yang terjadi sebesar 71,86 %. Sementara pengujian fondasi tiang dengan uji tarik tanpa pasta menghasilkan nilai f_s $0,096 \text{ kg/cm}^2$ pada hari ke-28, sementara pada fondasi yang diberikan campuran pasta friksi mendapatkan hasil $1,193 \text{ kg/cm}^2$ pada hari ke-28 dengan campuran air sebesar 180 ml, semen 15% , tanah dan juga resin. Hal ini menunjukkan kenaikan nilai tahanan gesek hampir 91,16 % pada bentuk pile lingkaran dengan metode grouting dalam pengisian pasta dan volume terkontrol. Campuran tersebut juga dipengaruhi lama curing time. Semakin lama curing time, semakin besar pula nilai tahanan gesek (f_s) yang dihasilkan. Sementara kekuatan grouting akan berbanding lurus dengan nilai viskositas bahan grouting itu sendiri, semakin besar viskositas atau semakin kental pasta maka semakin sulit untuk bahan grouting untuk memasuki rongga pile dan tanah.

Kata Kunci : pasta friski, tahanan gesek, uji tarik, uji geser, curing time.

TINJAUAN CAMPURAN PERKUATAN PASTA FRIKSI TERHADAP GAYA GESEK (f_s) TANAH LANAU DENGAN VARIASI WAKTU DAN KEDALAMAN TIANG MENGGUNAKAN UJI TARIK

SURAIDA NUR KUMALA

ABSTRACT

The foundation is a system of the lower structure of the building which functions to withstand its own weight and all the forces from the superstructure. To support the working load, the bearing capacity of the pile foundation consists of two components, namely end resistance and frictional resistance. In certain conditions, the pile end resistance does not have sufficient bearing capacity to withstand the load on it and voids occur between the pile and the soil due to the process of piling and drilling the soil.

At present, evaluation regarding the increase in pile friction resistance has not been carried out much. In this study, the addition of friction paste was carried out to increase the value of shear resistance (f_s) by conducting a direct shear test to validate the increase in cohesion value (c) and inner shear angle (ϕ) by adding paste with a water content of 130 ml, 150 ml and 180 ml. After that, a tensile test was carried out using a speed of 1% of the height of the test object, namely 5 cm, 10 cm, 12 cm and 15 cm with a long curing time of 3 days, 7 days, 14 days and 28 days.

The results of this study are that the value of frictional resistance increases with the increase in the amount of water mixed with pasta and the length of curing time. The maximum friction resistance value in the shear test was obtained at 180 ml water content and 15% cement content at 28 days of curing time, which was 0.64 kg/cm² when compared to the friction resistance value without paste which produced a value of 0.25 kg/cm² the increase that occurred was 71.86%. While testing the pile foundation with a tensile test without paste yielded an f_s value of 0.096 kg/cm² on day 28, while the foundation given a friction paste mixture obtained a result of 1.193 kg/cm² on day 28 with a mixture of 180 ml of water, cement 15 %, soil and also resin. This shows an increase in the value of frictional resistance of almost 91.16% in the circular pile shape with the grouting method in filling paste and controlled volume. The mixture is also affected by the length of curing time. The longer the curing time, the greater the value of the resulting frictional resistance (f_s). While the grouting strength will be directly proportional to the viscosity value of the grouting material itself, the greater the viscosity or the thicker the paste, the more difficult it is for the grouting material to enter the pile and soil cavities.

Keywords: *pasta friction, frictional resistance, tensile test, shear test, curing time.*