

ABSTRAK

PERKUATAN TANAH PASIR MENGGUNAKAN ANYAMAN KARET BAN BEKAS SEBAGAI PENGGANTI GEOGRID DENGAN VARIASI MUKA AIR TANAH

Kun Suhardi

Perkerasan jalan adalah suatu bangunan konstruksi yang dibangun diatas tanah dasar, dengan demikian kekuatan dan keawetan pada konstruksi perkerasan sangat dipengaruhi oleh sifat-sifat tanah dasarnya. Tanah dasar yang dapat digunakan untuk konstruksi perkerasan jalan adalah tanah dengan kepadatan yang tinggi dan memiliki daya dukung tanah yang baik. Seperti pada jenis tanah pasir yang merupakan material berbutir kasar dengan daya dukung tanah yang baik dan penurunan yang kecil jika tanah tersebut dalam kepadatan yang tinggi. Namun kenyataannya untuk mendapatkan kepadatan yang tinggi pada tanah pasir sangat susah karena tanah dalam kondisi tanah lepas. Kandungan kadar air pada tanah juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi daya dukung tanah dasar. Dalam pekerjaan konstruksi untuk dapat menjaga kepadatan dan meningkatkan daya dukung tanah dasar umumnya digunakan geogrid untuk perkuatan tanahnya. Namun penggunaan geogrid pada skala besar akan berpengaruh terhadap meningkatnya biaya yang dikeluarkan sehingga pada penelitian ini material geogrid digantikan dengan karet ban bekas sebagai alternatif karena karet ban memiliki sifat yang hampir sama dengan geogrid.

Penelitian ini dilakukan untuk dapat mengetahui perilaku yang terjadi pada tanah pasir yang diperkuat maupun tidak diperkuat dengan karet ban bekas pada kondisi tinggi muka air tanah yang berbeda-beda. Karet ban bekas dibentuk menjadi anyaman dengan jarak antar strip 12 cm dan menggunakan sambungan dari lem dengan lebar anyaman 80 cm x 80 cm. Anyaman karet ban bekas dipasang pada kedalaman 10 cm dibawah permukaan tanah pada kotak uji yang berukuran 80 cm x 80 cm x 50 cm dengan variasi ketinggian muka air tanah 5 cm, 15 cm, 25 cm, 35 cm, dan 45 cm. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian properties untuk mendapatkan data-data pada sampel tanah yang akan diuji dan pengujian pembebanan pelat untuk mengetahui daya dukung tanah maksimum yang dapat diterima pada tanah pasir.

Hasil pengujian pembebanan pelat didapat bahwa pada muka air tanah rendah benda uji tanpa perkuatan nilai beban maksimumnya sangat kecil yaitu hanya 60.17 kg, dan pada kondisi yang sama benda uji dengan perkuatan nilai beban maksimumnya terjadi peningkatan namun tidak begitu signifikan hanya sebesar 72.20 kg. Pada saat muka air tanah tinggi benda uji tanpa perkuatan mampu menerima beban maksimum sangat baik yaitu sebesar 168.47 kg dan pada kondisi yang sama juga benda uji dengan perkuatan mengalami peningkatan besar hingga 216.16 kg. Terjadi peningkatan daya dukung tanah pada benda uji dengan menggunakan perkuatan rata-rata 20%, sehingga perkuatan dari anyaman karet ban bekas efektif digunakan untuk meningkatkan daya dukung tanah pasir. Namun penggunaan perkuatan tidak berdampak besar terhadap nilai daya dukung

tanah pada kondisi muka air tanah rendah berbanding terbalik pada kondisi muka air tanah yang tinggi, karena muka air tanah sangat mempengaruhi perkuatan pada tanah pasir sehingga pada kondisi muka air tanah rendah perkuatan tanah pasir menjadi berkurang yang berakibat pada kestabilan struktur tanahnya.

Kata kunci : tanah pasir, air tanah, geogrid, karet ban

ABSTRACT

REINFORCEMENT OF SAND USING RUBBER TIRE WOVEN AS A REPLACEMENT OF GEOGRID WITH SOIL WATER VARIATION

Kun Suhardi

Road Pavement is a building construction that is built on subgrade, so that the strength and durability in pavement construction are strongly influenced by the properties of the subgrade. The basic land that can be used for the construction of road pavements is land with high density and has good soil carrying capacity. As in the type of sand soil which is coarse grained material with good soil carrying capacity and slightly decreases if the soil is in high density. But in reality to get a high density on sand soils is very difficult because the soil is in loose soil conditions. The water content in the soil is also one of the factors that affect the carrying capacity of the soil. In construction work to be able to maintain density and increase subgrade support, geogrids are generally used to strengthen the soil. But the use of geogrid on a large scale will affect the increase in costs incurred so that in this study geogrid material was replaced with used tire rubber as an alternative because tire rubber has properties similar to geogrids.

This research was conducted to determine the behavior that occurs in sand soils that are reinforced or not reinforced with rubber tires at different groundwater levels. Used rubber tires are formed into webbing with a distance between 12 cm strips and using glue joints with woven widths of 80 cm x 80 cm. Woven rubber used tires are installed at a depth of 10 cm below the ground level in a test box measuring 80 cm x 80 cm x 50 cm with variations in groundwater levels of 5 cm, 15 cm, 25 cm, 35 cm, and 45 cm. In this study property testing was carried out to obtain data on soil samples to be tested and plate loading tests to determine the maximum carrying capacity acceptable to sand soils.

The results of the plate loading test found that low groundwater test specimens without reinforcement of the maximum load value were very small, ie only 60.17 kg, and under the same conditions the test object with maximum load strength increased but not so significantly only at 72.20 kg. When the groundwater level is high, the non-reinforcing specimen is able to receive the maximum load very well, which is 168.47 kg and under the same conditions the reinforced specimens have a large increase of up to 216.16 kg. There is an increase in carrying capacity of the soil in specimens using an average reinforcement of 20%, so that the strengthening of used rubber tire webbing is effectively used to increase the carrying capacity of the sand soil. However, the use of reinforcement does not have a large impact on the value of soil carrying capacity in low groundwater conditions which is inversely proportional to the condition of high ground water, because the groundwater level greatly affects the reinforcement in the sand so that low groundwater conditions produce soil structure stability.

Keywords : sand soil, ground water, geogrid, rubber tires