

ABSTRAK

Sampah plastik merupakan masalah serius bagi kelangsungan hidup semua makhluk di Bumi. karena sifat limbah plastik yang sulit diurai. Produksi limbah plastik pada berapa tahun terakhir sudah ada di angka 381 juta ton/tahun. Indonesia adalah negara yang menduduki posisi kedua dibawah China, yang masih bermasalah dengan pengelolaan sampahnya. Daur ulang merupakan salah satu solusi untuk mengurangi dampak negatif pencemaran lingkungan akibat sampah plastik. Sampah plastik yang mencemari bumi banyak sekali berasal dari sampah botol plastik (PET).

Polyethylene Teraphthalate (PET) merupakan plastik yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan botol kemasan, yang penggunaannya mencapai 30% penggunaannya di dunia. Perlu diperhatikan penanganannya karena sulit dihilangkan secara alami. Karakteristik plastik ini berwarna jernih, transparan (tembus pandang). Salah satu keunggulan plastik jenis PET ini dapat didaur ulang. Sudah banyak penelitian yang membahas tentang pemanfaatan limbah botol plastik (PET); namun penelitian ini menggunakan limbah botol plastik (PET) sebagai *geocell* untuk perkuatan *subgrade*. Hingga saat ini, pemanfaatan limbah botol plastik sebagai *geocell* masih jarang.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *geocell* limbah botol plastik pada *subgrade*. Lapisan limbah botol kemasan yang ditanam di tanah diharapkan mampu mencegah penurunan yang berlebihan yang pada akhirnya menyebabkan terjadinya keruntuhan struktur yang berada diatas tanah tersebut. Penggunaan *geocell* yang terbuat dari limbah botol kemasan ini juga, diharapkan mampu meningkatkan daya dukung tanah.

Hasil penelitian ini menunjukkan *geocell* dari limbah dari botol kemasan mampu meningkatkan kapasitas dukung *subgrade* hingga 200% dan mereduksi penurunan hingga 33,85%. Kapasitas dukung *subgrade* yang meningkat membuat *geocell* dari limbah botol kemasan juga dapat menghemat tebal perkerasan hingga 76,47%.

Kata Kunci: *geocell*, limbah plastik, *plaxis*, *finite element*

ABSTRACT

Plastic waste is a serious problem for the survival of all creatures on Earth. due to the nature of plastic waste that is difficult to decompose. The production of plastic waste in the last few years has reached 381 million tons/year. Indonesia is a country that occupies the second position under China, which is still having problems with its waste management. Recycling is one solution to reduce the negative impact of environmental pollution due to plastic waste. A lot of plastic waste that pollutes the earth comes from plastic bottle waste (PET).

Polyethylene Teraphthalate (PET) is a plastic that is used as the basic material for making packaging bottles, the use of which reaches 30% of its use in the world. Care needs to be taken to handle it because it is difficult to remove naturally. The characteristics of this plastic are clear, transparent (translucent). One of the advantages of this type of PET plastic is that it can be recycled. There have been many studies that discuss the use of plastic bottle waste (PET); however, this study uses plastic bottle waste (PET) as a geocell for subgrade reinforcement. Until now, the use of plastic bottle waste as geocell is still rare.

The main purpose of this study was to determine the effect of adding a plastic bottle waste geocell to the subgrade. The layer of bottled waste that is planted in the ground is expected to prevent excessive subsidence which will eventually lead to the collapse of the structure above the soil. The use of geocells made from bottled waste is also expected to increase the carrying capacity of the soil.

The results of this study show that geocells from waste from packaging bottles can increase the bearing capacity of the subgrade up to 200% and reduce the decrease up to 33.85%. The increased bearing capacity of the subgrade makes geocells from bottled waste also able to save pavement thickness up to 76.47%.

Keywords: *geocell, plastic waste, plaxis, finite element*