

**Shinta Dwisetyowati**  
**NPM 04 03 01 0666 6**  
**Departemen Teknik Sipil**

**Dosen Pembimbing**  
**Dr. Ir. Heru Purnomo**

**STUDI SIFAT-SIFAT MEKANIS BETON YANG MENGGUNAKAN  
AGREGAT KASAR DARI PLASTIK JENIS POLYETHYLEN  
TEREPHTHALATE (PET)**

**Abstrak**

Berkembangnya penggunaan plastik merupakan dampak positif dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi; tetapi intensitas penggunaan plastik yang semakin tinggi atau banyak dalam berbagai tipe produk, menyebabkan bahan plastik menyumbangkan masalah yang cukup serius bagi lingkungan. Hal ini disebabkan banyak produk plastik yang digunakan belum ramah terhadap lingkungan, dengan artian sulit untuk terurai atau terdegradasi.

Mengacu kepada penelitian sebelumnya bahwa plastik jenis *Polyethylen Terephthalate (PET)*, yang biasa digunakan sebagai kemasan air minum, dapat digunakan menjadi agregat kasar ringan dengan berat jenis agregat sebesar 1,3. Dalam Penelitian ini, digunakan metode yang sama dalam hal proses pembuatan agregat dan rancang campuran yang digunakan pada penelitian sebelumnya. Proses pertama adalah pengumpulan bahan baku agregat yaitu botol plastik PET, selanjutnya dilakukan pemotongan botol dengan ukuran  $\pm 4-5$  cm. Kemudian, plastik dibakar dengan menggunakan minyak tanah. Pembakaran plastik menghasilkan agregat dengan bentuk sesuai wadahnya. Oleh karena itu dilakukan pemecahan agregat hingga gradasi yang diinginkan.

Penelitian ini dititikberatkan mengenai sifat-sifat mekanis dari beton ringan yang menggunakan agregat kasar ringan dari plastik PET selain uji tekan yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Namun pada penelitian ini uji tekan tetap dilakukan sebagai pembandingan dengan hasil sebelumnya. Sifat-sifat mekanis tersebut diantaranya adalah modulus elastisitas tekan dan tarik, angka perbandingan Poisson, kuat tarik belah, kuat lentur, kuat geser, kuat tarik beton, susut dan rangkai beton.

Hasil akhir yang didapat dari penelitian ini adalah nilai kekuatan untuk masing-masing sifat mekanis beton. Untuk uji tekan yang dilakukan diperoleh nilai yang sangat jauh berbeda dibanding hasil pada penelitian sebelumnya yaitu sebesar 36,82%. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan kehalusan permukaan agregat yang dihasilkan dari proses pembakaran botol plastik, kandungan air pada proses pengecoran, bentuk serta gradasi agregat yang dihasilkan. Kuat tekan yang dihasilkan pada penelitian ini sebesar  $129,5117 \text{ kg/cm}^2$  dimana untuk sifat mekanis beton ringan yang lain mempunyai korelasi terhadap nilai tersebut. Berdasarkan kuat tekan yang dihasilkan, beton ringan tersebut dapat digunakan untuk struktural ringan.

**Kata kunci : Polyethylen Terephthalate (PET), Beton Ringan, Sifat Mekanis Beton ringan**

**Shinta Dwisetyowati**  
**NPM 04 03 01 0666 6**  
**Civil Engineering Departement**

**Supervisor**  
**Dr. Ir. Heru Purnomo**

**MECHANICAL PROPERTIES OF LIGHWEIGHT CONCRETE USING  
POLYETHYLEN TEREPHTALATE (PET) COARSE AGGREGATES**

**Abstract**

Research and technology development gives a good influence to the escalation of plastic material utilizing; but utilization increase of many kind plastic products cause some serious problems to the environment. As we know, many kind of plastic products, which are used, give negative influences to the environment as they are very difficult to be decomposed.

Based on the previous research that *Polyethylen Terephthalate (PET)* plastic, which usually use as mineral water bottle, can be used as lightweight coarse aggregate. Lightweight coarse aggregate which is made from PET has 1,3 specific gravity. In this research, used the same method with the previous research for making lightweight coarse aggregates and mix design. For the first step, collecting basic material of the aggregate which is mineral water bottle PET, then cut the plastic bottle with size  $\pm 4-5$  cm. After that, burn the plastic with using petroleum. The plastic burning produce aggregate with shape same as the container. Because of that, we have to crushing the aggregate until gradation that we need.

This research emphasizes about mechanical properties of lightweight concrete which use lightweight coarse aggregate from PET. Testing for the compressive strength of concrete had done in the previous research, but we did it again in this research to compare the result. Research of mechanics characteristic that we do except the compressive strength are modulus of elasticity, elastic modulus, Poisson's ratio, splitting tension strength, flexural strength, shear strength, shrinkage and creep.

The final result from this research is strenght value of each lightweight concrete mechanic characteristic. Result of the compressive strength lightweight concrete is different with result of previous research. The different is about 36.82 %. It is caused by the different smooth surfaces of lightweight coarse aggregates which result from the burning process plastic bottle, water content, shape and gradation of coarse aggregate. Result of the compressive strength in this research is  $129.5117 \text{ kg/cm}^2$ . The strenght of mechanical properties have correlation with that compressive strength value. Based on the result of the compressive strength, this lightweight concrete can be use for light structural.

**Key-words : Polyethylen Terephthalate (PET), Lightweight Concrete,  
Mechanical Properties of Lightweight Aggregate.**