

SKRIPSI

ANALISIS SIFAT FISIK DAN SIFAT MEKANIK *PAVING BLOCK* DARI LIMBAH *EXPANDED POLYSTYRENE (EPS)* DENGAN CAMPURAN CANGKANG SIPUT GONGGONG

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar

Sarjana Teknik



UMY

**UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA**

Unggul & Islami

Disusun Oleh:

Ivan Prawijaya

20160130114

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ivan Prawijaya
Nomor Induk Mahasiswa : 20160130114
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Penelitian : ANALISIS SIFAT FISIK DAN SIFAT MEKANIK
PAVING BLOCK DARI LIMBAH *EXPANDED POLYSTYRENE* (EPS) DENGAN CAMPURAN CANGKANG SIPUT GONGGONG

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah asli hasil karya saya dan di dalamnya tidak terdapat karya (tulisan) yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi lain sebelumnya. Selain itu, karya tulis ilmiah ini juga tidak berisi pendapat atau hasil penelitian yang sudah dipublikasikan oleh orang lain selain referensi yang ditulis dengan menyebutkan sumbernya di dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 05 April 2022



Ivan Prawijaya

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillahirabbilalaamiin, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat-Nya dan atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta sehingga penulis bisa tetap tegar untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bahagia dan bangga penulis haturkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan untuk kesuksesan penulis. Penulis tidak bisa membalas seluruh kebaikan kedua orang tua, akan tetapi penulis hanya bisa mendoakan semoga segala jerih payah dan dukungan dari kedua orang tua dibalas oleh Allah SWT dan semoga penulis bisa membahagiakan kedua orang tua didunia dan diakhirat.
2. Kepada sahabat-sahabat dimanapun berada yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang memberi dukungan dan do'a kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah mendukung penulisan skripsi ini. Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amalan yang akan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Di akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan Tugas Akhir atau Skripsi dengan judul “ANALISIS SIFAT FISIK DAN SIFAT MEKANIK *PAVING BLOCK* DARI LIMBAH *EXPANDED POLYSTYRENE* (EPS) DENGAN CAMPURAN CANGKANG SIPUT GONGGONG” selesai pada waktunya dan terselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penelitian ini membuat *paving block* dengan menggunakan bahan perekat yaitu plastik jenis EPS (*expanded polystyrene*) yang dicairkan dan serta bahan campuran yaitu cangkang siput gonggong sebagai bahan campuran/substitusi pasir yang telah dihaluskan. Perbandingan campuran *expanded polystyrene* dengan cangkang siput gonggong bervariasi pada $P_1 (1 : 1)$, $P_2 (1:2)$, $P_3 (1:3)$ dan $P_4 (1:4)$. Setiap variasi campuran dibuat 3 buah sampel yang kemudian dilakukan uji tekan dan uji daya serap air sesuai standar mutu.

Penulisan skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari semua pihak. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya dalam penulisan skripsi ini. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna dan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan khususnya pembaca. Wassalamualikum. Wr. Wb

Yogyakarta, 5 April 2022


Ivan/Prawijaya

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| UCAPAN TERIMAKASIH | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| INTISARI | xi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Batasan Masalah | 3 |
| 1.3. Rumusan Masalah | 4 |
| 1.4. Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II | 5 |
| TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI..... | 5 |
| 2.1. Tinjauan Pustaka | 5 |
| 2.2. Dasar Teori..... | 8 |
| 2.2.1. Plastik..... | 8 |
| 2.2.2. <i>Expanded polystyrene</i> | 8 |
| 2.2.3. Siput Gong-gong | 12 |
| 2.2.4. <i>Paving block</i> | 13 |
| 2.2.5. Tipe dan Ukuran <i>Paving block</i> | 15 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 18 |
| 3.1. Tempat Penelitian | 18 |
| 3.2. Bahan dan Alat..... | 18 |
| 3.2.1. Bahan | 18 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 3.2.2 | Alat | 19 |
| 3.2.3 | Ukuran sampel | 20 |
| 3.3. | Diagram alir dan variasi data pengujian | 22 |
| 3.3.1. | Tahap pelaksanaan penelitian secara garis besar ditunjukkan oleh diagram alir pada Gambar 3.3 | 22 |
| 3.3.2. | Variasi Data Pengujian | 23 |
| 3.4. | Prosedur dan Langkah-Langkah Pengujian | 23 |
| 3.4.1 | Uji Daya Serap Air | 24 |
| 3.4.2 | Uji Kuat Tekan | 24 |
| 3.4.3 | Uji Makro | 25 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 26 |
| 4.1. | Uji Daya Serap Air | 26 |
| 4.2. | Uji Kuat Tekan | 28 |
| 4.3. | Uji Makro | 31 |
| BAB V PENUTUP | | 34 |
| 5.1. | Kesimpulan | 34 |
| 5.2. | Saran | 35 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 36 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Cangkang siput gong-gong | 12 |
| Gambar 3. 1 <i>Expanded polystyrene</i> | 18 |
| Gambar 3. 2 Cangkang siput gonggong..... | 18 |
| Gambar 3. 3 Ukuran sampel paving block..... | 21 |
| Gambar 3. 4 Ukuran sampel yang di uji | 22 |
| Gambar 4. 1 <i>Paving block</i> | 26 |
| Gambar 4.2 Grafik Variasi komposisi EPS dan cangkang siput gonggong Terhadap daya serap air | 28 |
| Gambar 4.3 Grafik pengaruh Variasi komposisi EPS dan cangkang siput gonggong Terhadap nilai kuat tekan | 30 |
| Gambar 4. 4 Variasi perbandingan 1 : 1 | 32 |
| Gambar 4. 5 Variasi perbandingan 1 : 4 | 32 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. 1 Jenis-jenis sampah dan lama waktu penguraiannya..... | 1 |
| Tabel 2. 1 Sifat fisis <i>EXPANDED POLYSTYRENE</i> | 12 |
| Tabel 2. 2 Persyaratan mutu <i>paving block</i> menurut SNI 03-0691-1996..... | 16 |
| Tabel 2. 3 Tipe dan spesifikasi <i>paving block</i> | 17 |
| Tabel 3. 1 Perbandingan <i>expanded polystyrene</i> dan cangkang siput gonggong..... | 24 |
| Tabel 4. 1 Hasil uji daya serap air <i>paving block</i> berbahan limbah sampak plastik <i>expanded polystyrene</i> dan limbah cangkang siput gonggong. | 27 |
| Tabel 4. 2 Hasil uji kuat tekan <i>paving block</i> berbahan limbah sampak plastik <i>expanded polystyrene</i> dan limbah cangkang siput gonggong. | 30 |