

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Paving block merupakan suatu komponen bahan bangunan yang terbuat dari bahan campuran semen, agregat dan air dengan atau tanpa tambahan lainnya. Paving block juga salah satu jenis material untuk lapis permukaan tanah yang banyak digunakan untuk trotoar, area taman, jalan lingkungan, lahan parkir. Banyaknya minat dari masyarakat menggunakan paving block karena memiliki kelebihan dan keunggulan baik dari segi kekuatan, pelaksanaan pemasangan, bahan yang mudah didapat, serta kemudahan dalam pembuatan paving block tersebut dan menjadikan salah satu alasan banyak digunakan dalam proyek konstruksi (Harijanto, 2015). Meningkatnya minat masyarakat paving block ini menyebabkan peningkatan kebutuhan material dalam pembuatan paving block, yaitu semen. Penggunaan semen yang terus meningkat menjadi ketergantungan yang dapat mengurangi bahan baku konvensional (SIG, 2021) dan menyebabkan emisi karbon dioksida yang tinggi sehingga mengakibatkan pemanasan global (Cakir, O., & Akoz, F., 2008). Untuk itu perlu dicari alternatif bahan campuran lainnya tanpa mengurangi mutu dan dapat menjaga keberlanjutan penggunaan sumber daya alam sebagai bahan baku semen.

Salah satu pertimbangan dalam mengurangi penggunaan sebagian semen menjadi ide pemanfaatan limbah cangkang kerang darah untuk digunakan sebagai variasi sebagian semen pada campuran pembuatan paving block, dan menghasilkan produk yang ramah lingkungan. Pertimbangan lain adalah karena cangkang kerang darah memiliki kandungan senyawa kimia yaitu Kalsium (Ca) 81,55%, Silika (Si) 4,3% (Ghozali, 2018) yang sejenis dengan semen yaitu CaO , SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 memungkinkan paving block dengan campuran cangkang kerang darah dapat menghasilkan kekuatan yang sama dengan paving block normal. Senyawa kimia yang terkandung pada cangkang kerang menyerupai unsur yang terkandung pada bahan semen seperti ditampilkan pada Tabel 1.1. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian limbah cangkang kerang darah sebagai bahan variasi campuran dengan semen dalam pembuatan paving block. Dari Tabel 1.1 terlihat cangkang kerang mengandung Ca 81,55%. Hipotesa penelitian memungkinkan akan dapat

menghasilkan kuat tekan paving block yang memenuhi standar, karena sifat ca mengikat seperti material semen

Tabel 1. 1 Kandungan Senyawa Kimia Semen dan Cangkang Kerang Darah

No	Kandungan Kimia	Semen Gresik Portland Tipe 1 (%)	Cangkang Kerang Darah (%)
1	Si	23,13	4,3
2	Ca	58,66	81,55
3	Fe	4,62	6,45
4	Al	8,76	1,5

Sumber : Ghozali, 2018



Gambar 1. 1 Limbah cangkang Kerang Darah

Cangkang kerang yang digunakan pada penelitian ini berasal dari Desa Tambak Cemandi Sedati, Sidoarjo. Dari hasil informasi penduduk setempat limbah cangkang kerang yang berada di Desa Tambak Cemandi Sedati, Sidoarjo . Dalam setiap minggu tumpukan pengepul limbah cangkang kerang mencapai 6 ton. Limbah ini didapatkan dari industri pengelola kerang seperti pada Gambar 1.1 dan 1.2. Kerang segar hasil tangkapan nelayan hanya dimanfaatkan dagingnya saja. Sedangkan cangkangnya tidak dimanfaatkan hanya dibuang begitu saja sehingga menjadi limbah. Dengan banyaknya limbah cangkang kerang yang didapatkan dalam setiap minggu cukup besar. Salah satu upaya untuk menangani

limbah tersebut dengan menjadikan limbah cangkang kerang agar dapat bermanfaat dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan sekitar.



Gambar 1. 2 Tumpukan Limbah Cangkang Kerang Darah Di Desa Tambak Cemandi Sedati, Sidoarjo

Limbah cangkang kerang selama ini kurang dimanfaatkan dengan maksimum, karena selama ini hanya digunakan sebagai hiasan dan urugan. Sedangkan banyaknya limbah cangkang kerang ini mengganggu lingkungan nelayan dan merusak keindahan lingkungan (Budiarini, 2004). Jika limbah cangkang kerang dibuang secara terus-menerus tanpa adanya pengolahan yang maksimum dapat menimbulkan gangguan keseimbangan sehingga dapat menyebabkan lingkungan tidak berfungsi seperti semula dalam arti kesehatan dan keselamatan hayati.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian dengan memanfaatkan limbah cangkang kerang darah sebagai variasi campuran dengan semen guna mengetahui kekuatan optimal yang dapat dicapai oleh paving block dan mengetahui komposisi campuran antara bahan kerang darah, semen, pasir yang dapat menghasilkan paving block dengan kekuatan tekan optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, ada beberapa rumusan masalah pada penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh limbah cangkang kerang darah ini bisa digunakan sebagai variasi campuran dengan semen dan mengurangi limbah yang mencemari lingkungan ?
2. Berapa nilai kuat tekan optimal yang dihasilkan oleh paving block dengan campuran bahan cangkang kerang 4%, 6%, 8%, 10% sebagai variasi campuran dengan semen?
3. Berapa nilai terendah uji porositas paving block dengan menggunakan cangkang kerang 4%, 6%, 8%, 10% terhadap variasi campuran dengan semen?
4. Apakah paving block dengan campuran cangkang kerang masuk dalam klasifikasi paving block sesuai SNI 03-0691-1996?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian paving block dengan bahan cangkang kerang sebagai campuran semen adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh limbah cangkang kerang darah ini bisa digunakan sebagai variasi campuran dengan semen dan mengurangi limbah yang mencemari lingkungan.
2. Untuk mengetahui nilai kuat tekan optimal yang dihasilkan oleh paving block dengan campuran bahan cangkang kerang sebagai variasi campuran dengan semen sebesar 4%, 6%, 8%, 10%.
3. Untuk mengetahui nilai terendah porositas paving block dengan campuran sebagian semen menggunakan cangkang kerang sebesar 4%, 6%, 8%, 10%, terhadap variasi campuran dengan semen.
4. Untuk mengetahui paving block dengan campuran cangkang kerang masuk dalam klasifikasi paving block sesuai SNI 03-0691-1996

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dengan dengan adanya penelitian ini adalah :

1. Memanfaatkan limbah cangkang kerang darah sebagai bahan alternatif campuran semen dalam pembuatan paving block.
2. Dapat mengetahui perbandingan kekuatan dan efisiensi paving block dengan menggunakan limbah cangkang kerang sebagai variasi semen terhadap paving block.
3. Menciptakan inovasi pemanfaatan limbah cangkang kerang sebagai bahan variasi campuran dengan semen.

1.5 Batasan Masalah

Untuk mengantisipasi terjadi pembahasan di luar masalah, perlu diberi batasan masalah sebagai berikut:

1. Semen menggunakan produk semen Gresik
2. Limbah cangkang kerang darah diambil dari Desa Tambak Cemandi Sedati, Sidoarjo, Surabaya.
3. Pasir yang digunakan berasal dari Lumajang.
4. Penelitian ini tidak menghitung analisa biaya.
5. Uji material dan paving block dilakukan di Laboratorium Beton dan Material Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan PT Varia Usaha Beton.