

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan di bidang konstruksi khususnya di Indonesia, harus terus berlanjut dan berkembang untuk mendorong pertumbuhan ekonomi untuk kesejahteraan publik. Namun, dalam perkembangan teknologi konstruksi. Aspek lingkungan juga harus diperhitungkan saat menerapkan inovasi. Salah satunya mengurangi limbah industri dan menjadikan Indonesia Ini lebih ramah lingkungan. Mortar adalah campuran yang terdiri dari air, agregat halus (pasir), dan bahan perekat. Sebagai contoh, dalam konstruksi struktural, mortar digunakan sebagai bahan perekat untuk mengikat pasangan batu pecah dalam pekerjaan pondasi. Sedangkan dalam konstruksi non-struktural, mortar digunakan untuk mengikat pasangan batu bata atau sebagai bahan pengisi dalam dinding sesuai dengan standar SNI 03-6225-2002. Salah satu komponen penting dalam pembuatan mortar adalah agregat halus, yang dalam hal ini adalah pasir.

Agregat halus (pasir) adalah agregat berupa pasir alam hasil pemecahan batu atau pasir buatan hasil penggilingan batu, dengan ukuran butiran 4,76 mm SNI 03-6820-2002. Pasir adalah bagian penting dari proses konstruksi. Material ini juga tidak terlepas dari penggunaannya di dunia industri. Seperti yang kita ketahui, pasir sering kali dibutuhkan untuk bahan material bangunan sebagai bahan perekat bila dicampurkan dengan semen. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menemukan material alternatif yang berasal dari limbah industri sebagai pengganti agregat halus (pasir).

Limbah industri merupakan masalah utama di era industrialisasi. Oleh karena itu, regulasi untuk industrialisasi ramah lingkungan menjadi isu penting. Penyebab utama timbulan sampah tidak hanya terletak pada proses produksi tetapi juga pada kelangsungan hidup. Oleh karena itu, pengolahan limbah harus dilakukan sejak awal proses produksi. Dengan kata lain, pengolahan limbah harus dilakukan dari hulu ke hilir, karena jika tidak dilakukan maka resiko pencemaran akan fatal. Urgensi penanganan dan pengolahan limbah industri adalah hasil produksi

menghasilkan limbah yang sensitif secara ekologis, baik berupa limbah cair, padat, maupun limbah lainnya. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengedukasi pemilik usaha kecil tentang isu-isu terkait penanganan dan pengelolaan limbah perusahaan (Nasir dan Fatkhurohman, 2010).

Salah satu material alternatif yang bisa digunakan sebagai pengganti agregat halus (pasir) adalah limbah karbit. Limbah karbit biasanya berasal dari sisa pembakaran karbit yang tidak digunakan lagi, yang sering ditemukan pada bengkel las karbit. Biasanya limbah karbit sisa dari bengkel las karbit dibuang begitu saja pada daerah sekitarnya. Diperkirakan dalam sehari limbah karbit yang dihasilkan dari bengkel las karbit sebanyak 2 kg, maka dalam setahun akan sangat banyak jumlah limbah karbit yang akan dihasilkan dan terbuang percuma bila tidak dimanfaatkan secara optimal (Rajiman, 2015). Pemanfaatan limbah karbit juga akan memiliki banyak sisi positif, yaitu bisa mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan yang diakibatkan banyaknya limbah karbit yang tidak terpakai dan juga menekan biaya karena limbah karbit bisa mengurangi bahkan menggantikan penggunaan pasir yang merupakan material penting dalam campuran mortar

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka rumusan masalah penelitian ini mendapatkan pertanyaan sebagai berikut ini :

- a. Berapakah nilai porositas, *mass loss* (kehilangan massa), dan penyerapan air dari mortar yang menggunakan campuran limbah las karbit sebagai substitusi pasir?
- b. Bagaimana pengaruh variasi limbah karbit terhadap kuat tekan, kuat lentur dan kuat tarik belah dari mortar yang menggunakan campuran limbah karbit sebagai bahan substitusi pasir dengan variasi 0%, 20%, 30% dan 40%?
- c. Apakah mortar dengan menggunakan limbah karbit sebagai substitusi pasir lebih ekonomis daripada mortar normal?

1.3 Lingkup Penelitian

- a. Mengetahui pengaruh porposisi limbah las karbit sebagai pengganti pasir terhadap sifat fisik mortar.

- b. Mengetahui persentase nilai mortar terhadap limbah las karbit substitusi pasir terhadap variasi 0%, 20%, 30% dan 40% pada uji kuat tekan, kuat lentur dan kuat tarik belah.
- c. Untuk ukuran cetakan pengujian mortar berbentuk kubus dengan ukuran 5 cm x 5 cm x 5 cm, silinder dengan ukuran diameter 5 cm dan tinggi 10 cm dan balok ukuran 16 cm x 4 cm x 4 cm.
- d. Pengujian bahan yang dilakukan seperti berikut :
 - 1. Pengujian berat jenis agregat halus dan limbah las karbit.
 - 2. Pengujian kadar lumpur agregat halus.
 - 3. Pengujian berat satuan.
 - 4. Gradasi butiran tanah.
 - 5. Pengujian SEM (*Scanning Electron Microscopy*) dan XRD (*X-Ray Diffraction*) pada limbah las karbit.
- e. Pengujian *fresh properties* yang dilakukan pada pengujian ini adalah pengujian *slump flow*.
- f. Pengujian sifat fisik yang dilakukan :
 - 1. Pengujian penyerapan air.
 - 2. Pengujian porositas.
 - 3. Pengujian *mass loss*.
- g. Metode *curing* yang dilakukan pada pengujian ini adalah *water curing*.
- h. Pengujian kuat tekan, kuat tarik lentur, dan kuat tarik belah menggunakan alat *universal testing machine*.
- i. Pengujian mekanik yang dilakukan yaitu pengujian kuat tekan, kuat tarik lentur, kuat tarik belah mortar pada umur 7 hari dan 28 hari.

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Mendapatkan nilai penyerapan air, porositas, *mass loss* (kehilangan massa) dari mortar yang menggunakan campuran limbah karbit sebagai substitusi pasir.
- b. Mendapatkan pengaruh variasi limbah karbit terhadap kuat tekan, kuat lentur dan kuat tarik belah dari mortar yang menggunakan campuran limbah karbit sebagai bahan substitusi pasir dengan variasi 0%, 20%, 30% dan 40%.

- c. Mengetahui apakah mortar dengan menggunakan limbah karbit sebagai substitusi pasir lebih ekonomis daripada mortar normal.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat menjaga lingkungan sekitar dengan mengurangi limbah las karbit.
2. Penggunaan limbah las karbit diharapkan mampu mengurangi *budget* yang diperlukan tetapi masih memenuhi standard kelayakan.
3. Dapat mengetahui perbandingan harga jual mortar pada campuran limbah las karbit dan *non limbah* las karbit