

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap manusia yang berada didunia pasti memiliki kebutuhan untuk bertahan hidup. Salah satu kebutuhan ialah rumah atau tempat tinggal untuk berlindung dari suatu risiko bencana. Tempat tinggal dibuat dengan material dan bahan sesuai perhitungan agar memberikan rasa aman dan nyaman terhadap pemiliknya, karena rasa aman dan nyaman akan menjamin keselamatan pemiliknya. Pemilihan material dan bahan yang digunakan juga sangat berpengaruh terhadap kualitas bangunan. Untuk mendapatkan pondasi, dinding dan beton yang kokoh maka dibutuhkan juga bahan semen, pasir dan batu yang berkualitas dan sesuai takaran.

Salah satu bahan yang biasa digunakan untuk membangun suatu bangunan adalah mortar atau spesi. Berdasarkan SNI 03-6825-2002 mortar diartikan sebagai campuran pada material yang terdiri dari beberapa bahan seperti agregat halus (pasir), bahan perekat (semen) dan air dengan komposisi tertentu. Mortar pada konstruksi struktural digunakan sebagai perekat untuk batu pecah pondasi, mortar pada konstruksi non struktural digunakan sebagai pengisi dinding pasangan bata menurut Sihombing dkk. (2018). Bahan perekat yang biasa digunakan untuk suatu bangunan adalah semen. Semen terbuat dari batu kapur atau gamping, tanah liat atau lempung, dan ditambahkan gips atau gypsum dengan takaran yang sesuai. Batu kapur atau gamping memiliki senyawa calcium oksida (CaO), sementara tanah liat memiliki senyawa silika oksida (SiO_2), alumunium oksida (Al_2O_3), besi oksida (Fe_2O_3) dan magnesium oksida (MgO). Pembuatan semen menghasilkan limbah CO_2 yang berdampak pada peningkatan suhu global dan jika banyak batu kapur yang digunakan maka penambangan batu kapur dapat merusak lingkungan sekitar.

Dengan adanya penelitian ini bertujuan untuk mencari material pengganti semen atau mengurangi komposisi semen pada mortar tetapi masih memenuhi standard kelayakan. Limbah las karbit bisa dijadikan bahan pengganti atau mengurangi komposisi dari semen untuk dijadikan mortar pada sebuah bangunan. Limbah las karbit sangat melimpah dan mudah didapatkan di Indonesia. Di

Indonesia limbah las karbit belum bisa dimanfaatkan secara optimal, sisa gas yang tidak terpakai dibuang begitu saja. Menurut Sularno & Sudirman (2019) di bidang pertanian limbah las karbit digunakan untuk memperbaiki pH tanah namun tanaman tidak bisa mendapatkan unsur hara dari limbah karbit tersebut meskipun limbah karbit memiliki kandungan CaCO_3 dan ZPT.

Limbah las karbit bisa dimanfaatkan sebagai pengganti semen atau mengurangi komposisi semen dari mortar. Peningkatan suhu global akan menurun karena produksi semen berkurang dan lingkungan disekitar batu kapur bisa terjaga karena penambangan batu kapur akan menurun. Dan juga dari sisi pengeluaran akan lebih murah dari pemakaian menggunakan semen. Jika limbah las karbit dimasukan kedalam campuran mortar, maka dapat digolongkan sebagai bahan yang ramah lingkungan.

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 semen?
- 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 semen dengan variasi 0%, 10%, 15% dan 20%?
- c. Apakah mortar menggunakan limbah karbit sebagai substitusi semen lebih ekonomis daripada mortar normal?

1.3. Lingkup Penelitian

- a. Mengetahui pengaruh porposisi limbah las karbit sebagai pengganti semen terhadap sifat fisik mortar.
- b. Mengetahui persentase optimum mortar terhadap limbah las karbit substitusi semen terhadap variasi 0%,10%, 15% dan 20% 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 lentur, dan kuat tarik belah menggunakan alat *universal testing machine*.
- i. Pengujian mekanik yang dilakukan yaitu pengujian kuat tekan 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 semen.
- 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 semen dengan variasi 0%, 10%, 15% dan 20%.
- c. Mengetahui apakah mortar menggunakan limbah karbit sebagai substitusi semen lebih ekonomis daripada mortar normal.

1.5. Manfaat Penelitian

- 1. Dapat menjaga lingkungan sekitar dengan mengurangi limbah las karbit.

2. Dapat menjaga lingkungan sekitar batu kapur karena pengurangan dari produksi semen.
3. Penggunaan limbah las karbit diharapkan mampu mengurangi *budget* yang diperlukan tetapi masih memenuhi standard kelayakan.