

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan tidak dapat lepas dari penggunaan beton sebagai bahan materialnya. Menurut SNI 2847:2002 beton merupakan campuran antara agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil), air, semen, dan bahan tambah atau tanpa bahan tambah (BSN, 2002). Selain itu ada juga mortar yang memiliki peranan yang sangat penting dalam pekerjaan konstruksi, mortar biasanya digunakan sebagai plesteran dinding bangunan dan pengisi/spesi bangunan, perbedaan beton dan mortar yaitu mortar tidak menggunakan agregat kasar dalam campurannya (Hunggurami dkk., 2018). Material penyusun mortar yaitu semen, air, dan pasir. Semen sendiri merupakan bahan yang sangat dibutuhkan dalam pembangunan infrastruktur, baik dalam pembangunan jalan, gedung, maupun jembatan. Kemampuan produksi nasional saat ini juga belum memenuhi kebutuhan semen nasional dan masih akan sangat meningkat semakin gencarnya pembangunan infrastruktur pemerintah (Martia dkk., 2018). Semakin banyaknya pembangunan dan penggunaan semen berarti semakin banyaknya juga produksi semen nasional yang menyebabkan semakin tingginya juga dampak dari proksi semen diantaranya yaitu dampak sosial, dampak ekonomi, dan dampak terhadap lingkungan (Kusumawati, 2020). Pasir juga merupakan bahan material yang banyak sekali digunakan dalam pembangunan, sehingga menyebabkan tingginya aktivitas penambangan pasir yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan dan pencemaran lingkungan (Dwityaningsih dkk., 2018)

Penelitian ini bertujuan untuk mencari alternatif bahan atau material pengganti semen dan pasir dalam pembuatan mortar dengan menggunakan limbah padi yang diubah menjadi abu sekam padi sehingga memiliki unsur silika yang relatif mirip dengan semen. Penggunaan abu sekam padi ini dilakukan selain memiliki unsur silika yang mirip dengan semen, sekam padi juga memiliki dampak negatif bagi lingkungan diakrenakan limbah yang tidak dapat diolah dengan baik, di daerah Istismewa Yogyakarta pertanian masih sangat tinggi khususnya pertanian sawah, sehingga limbah dari padi pun juga meningkat, selain

penelitian ini bertujuan sebagai alternatif bahan pengganti semen dan pasir penelitian ini juga bertujuan untuk mengurangi limbah sekam padi yang tidak terpakai. Menurut Lomboan dkk., (2020) penggunaan sekam padi merupakan pilihan yang tepat dikarenakan limbah ini mengandung zat organik dan anorganik. Contoh bahan organik yang terdapat pada abu sekam padi yaitu Selulosa 40% dan Lignin 30% yang dapat menjadi sumber energi. Bahan anorganik yang terkandung juga terdiri dari Silikat (SiO_2), Kalsium (Ca), Kalium (K), dan (Na)

penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui lebih lanjut tentang pengaruh abu sekam padi pada mortar. Penelitian seperti pengujian slump test dan slump loss bertujuan untuk mengetahui karakteristik mortar yang menggunakan campuran abu sekam padi. pengujian mass loss, water absorption dan porosity bertujuan untuk mengetahui sifat fisik. Pengujian seperti *scanning electron microscope* (SEM), *X-ray Diffraction* (XRD) untuk mengetahui sifat fisik dan kimia. Pengujian kuat tekan yang telah menggunakan campuran abu sekam padi atau tidak dilakukan pada umur 3, 7, 28 hari dengan variasi masing-masing 10%, 20%, 30% untuk pengganti semen dan 20%, 40%, 60% untuk pengganti pasir dengan metode perawatan *water curing* dan *temperature curing*, penelitian kuat tekan ini bertujuan untuk mengetahui sifat mekanis. Penelitian benda uji ini dilakukan pada mortar yang berbentuk kubus dengan ukuran dengan 5 cm x 5 cm x 5 cm (p x l x t).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah disampaikan dapat dibuat menjadi beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

- a. Berapa nilai kuat Tekan mortar optimum umur 28 hari dengan menggunakan campuran abu sekam padi dengan variasi 10%, 20% dan 30% sebagai bahan pengganti semen ?
- b. Berapa nilai kuat Tekan mortar optimum umur 28 hari dengan menggunakan campuran abu sekam padi dengan variasi 20%, 30% dan 40% sebagai bahan pengganti pasir ?
- c. Bagaimana kandungan senyawa pada bahan penyusun mortar yang menggunakan abu sekam padi sebagai material pengganti semen dan pasir ?

- d. Bagaimana sifat fisik pada mortar dengan abu sekam padi sebagai bahan pengganti semen dan agregat halus.
- e. Berapa nilai persentase perubahan berat pada campuran abu sekam padi sebagai bahan pengganti semen dan agregat halus pada mortar sampai umur 28 hari

1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian ini mempunyai fokus utama dan batasan sehingga dibuat cakupan ruang lingkup sebagai berikut.

- a. Komposisi mortar dengan menggunakan campuran abu sekam padi sebagai bahan pengganti semen dengan variasi komposisi 10%, 20% dan 30%
- b. Komposisi mortar dengan menggunakan campuran abu sekam padi sebagai bahan pengganti pasir dengan variasi komposisi 20%, 40% dan 60%.
- c. Bahan penelitian untuk pengujian ini sebagai berikut.
 - 1) Abu sekam padi
Didapat dengan menggunakan pembakaran yang tidak terkendali hingga menjadi abu
 - 2) Pasir
Pasir yang digunakan berasal dari sungai progo
 - 3) Air
 - 4) Semen PCC
- d. Pengujian dilakukan dengan metode perawatan mortar water curing sampai umur 7 hari
- e. Pengujian yang dilakukan pada bahan ini adalah:
 - 1) *Fresh properties*
 - a) Uji *flow* (mejar getar)
 - 2) *Microstructural properties*
 - a) *Scanning electron microscope* (SEM) umur 3, 7, 28 hari
 - b) *X-ray Diffraction* (XRD) umur 3, 7, 28 hari
 - c) *Temperature*
 - 3) kuat tekan umur 3, 7, 28 hari (*Hardened properties*)
 - 4) *Physical properties*
 - a) *Mass loss*

b) *Water absorption*

c) *Porosity*

- f. Ukuran benda uji yang digunakan adalah 5 cm x 5cm x 5 cm dengan jumlah 14 benda uji

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dapat di peroleh sebagai berikut:

- a. Mengkaji nilai kuat tekan optimum mortar yang menggunakan campuran abu sekam padi pada variasi 10%, 20%, 30% sebagai pengganti semen
- b. Mengkaji nilai kuat tekan optimum mortar yang menggunakan campuran abu sekam padi pada variasi 20%, 40%, 60% sebagai pengganti pasir
- c. Mengkaji kandungan senyawa abu sekam padi sebagai pengganti agregat halus dan semen
- d. Mengkaji sifat fisik pada mortar dengan abu sekam padi sebagai bahan pengganti Sebagian semen dan agregat halus
- f. Mengkaji nilai nilai persentase perubahan berat pada campuran abu sekam padi sebagai bahan pengganti semen dan agregat halus pada mortar sampai umur 28 hari

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan harapan yang baik dan bermanfaat kedepannya, adapun manfaat yang dapat di harapkan dari penelitian ini.

- a. Dapat mengurangi dampak lingkungan akibat limbah abu sekam padi
- b. Dapat memanfaatkan abu sekam padi sebagai bahan konstruksi
- c. Dapat mendapatkan presentase optimum penggunaan abu sekam padi sebagai bahan pengganti agregat halus dan semen