

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan konstruksi di Indonesia yang semakin meningkat akan berkorelasi dengan meningkatnya kebutuhan material konstruksi seperti pasta dan mortar. Berdasarkan studi data yang dihimpun Badan Pusat Statistik (BPS), sektor jasa konstruksi di Indonesia mengalami kenaikan besar pada kuartal IV/2020 atau sebesar 5,67 % dibandingkan Kuartal III/2020. Dengan meningkatnya kebutuhan pasta dan mortar banyak pembaharuan (inovasi) dan perkembangan teknologi yang dihasilkan. Hingga saat ini, telah banyak inovasi pasta dan mortar yang telah dikembangkan berdasarkan kebutuhan dan tantangan yang muncul di lapangan seiring dengan meningkatnya kebutuhan konstruksi pada pembangunan infrastruktur.

Sehubungan dengan hal tersebut, salah satu bahan penyusun utama dalam pasta dan mortar adalah semen. Proses manufaktur semen dapat menjadi penyumbang utama CO₂ (emisi gas rumah kaca) yang dilepaskan selama pembuatannya. Hasil kajian Chatam House (2018), menyatakan bahwa industri semen menghasilkan sekitar 8% dari emisi CO₂ global dengan lebih dari 4 milyar ton produksi semen setiap tahunnya. Data *Statista Research Department* (2023) melaporkan pada tahun 2022, bahwa sekitar 64 juta metrik ton semen digunakan di Indonesia. Setiap satu ton produksi semen dapat menghasilkan emisi CO₂ sekitar 0,87 – 1 ton Elahi *et al.* (2020 dalam Ndahirwa dkk 2022). Akibatnya, peningkatan tersebut berdampak buruk pada pencemaran lingkungan dan menyebabkan efek rumah kaca sehingga menimbulkan isu pemanasan global.

Di sisi lain, untuk mengurangi dampak produksi semen penelitian terkait pasta dan mortar yang ramah lingkungan terus dilakukan dengan menggunakan material dari limbah industri. Salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan material pasta dan mortar berasal dari limbah produksi pabrik gula. Badan Pusat Statistika (BPS) mencatat peningkatan luas lahan tebu dari 421 ribu hektar pada tahun 2019 menjadi 449 ribu hektar pada tahun 2021. Hal tersebut selaras dengan peningkatan produksi gula di Indonesia. Pada tahun 2019 produksi

gula sebesar 2.23 juta ton, sementara itu pada tahun 2021 dapat mencapai 2,36 juta ton.

Berdasarkan potensi di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan pasta dan mortar dengan memanfaatkan potensi limbah tebu dari pabrik gula terbesar di Yogyakarta yaitu Pabrik Gula Madukismo Bantul. Pemanfaatan limbah tebu terdapat pada ampas tebu. Ampas tebu tersebut, dapat digunakan sebagai material pengganti semen apabila diolah menjadi abu pada suhu yang tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana kandungan senyawa abu ampas tebu?
- b. Bagaimana pengaruh penambahan abu ampas tebu terhadap *setting time*, *flow table*, dan kuat tekan?
- c. Bagaimana potensi limbah abu ampas tebu sebagai bahan tambah mortar dan pasta?

1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup bahasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Pengujian yang dilakukan pada benda uji pasta adalah uji waktu ikat, kemudian pada benda uji mortar dilakukan uji kemampuan alir serta uji kuat tekan.
- b. Pengujian kuat tekan mortar dilakukan dengan benda uji berbentuk kubus dengan masing-masing sisi 5 cm.
- c. Penggantian sebagian semen dengan abu ampas tebu menggunakan persentase variasi 0%, 10%, 20%, 30% dan 40% terhadap nilai *setting time*, *flow table*, dan kuat tekan.
- d. Standar yang digunakan adalah ASTM C938-97 tentang Standar Pembuatan untuk Proporsi Campuran Pasta Beton dan SNI 8837-1:2019 tentang Prosedur Mortar Siap Pakai.
- e. Pengujian kuat tekan dilakukan pada mortar berumur 28 hari.

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Mengkaji potensi kandungan senyawa material abu ampas tebu.
- b. Mengkaji pengaruh penambahan material abu ampas tebu pada pasta dan mortar terhadap *setting time*, *flow table* dan kuat tekan Mortar.
- c. Mengkaji potensi dari material abu ampas tebu berdasarkan hasil pengujian *setting time*, *flow table*, dan kuat tekan pada mortar dan pasta.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, antara lain:

- a. Sebagai bahan pertimbangan pelaku konstruksi dan *stakeholder* terkait pemanfaatan material yang ramah lingkungan.
- b. Sebagai pelestarian terhadap lingkungan dengan memanfaatkan limbah-limbah potensial sebagai pengganti semen dan bahan tambah pasta untuk mortar masa depan.
- c. Sebagai upaya mendaur ulang limbah pabrik gula berupa ampas tebu dan untuk diterapkan pada pasta dan mortar .
- d. Sebagai upaya menambah nilai jual limbah pabrik gula berupa ampas tebu.