

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan di Indonesia pada bidang perumahan dan sarana yang lain semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk. Banyak jenis bahan bangunan yang digunakan dalam pembangunan, salah satunya adalah mortar. Mortar merupakan bahan bangunan yang banyak digunakan sebagai bahan pekerjaan pasangan, plesteran, pasangan keramik, pengacian, dan lainnya. Bahan pembuatan mortar secara umum adalah semen sebagai bahan pengikat dalam mortar, pasir sebagai agregat halus, air, dan bahan tambah lainnya untuk meningkatkan kualitas dan mutu mortar. Banyak bahan tambah yang digunakan ke dalam campuran mortar, salah satunya adalah bahan tambah zat kimia dan alami. Penambahan zat kimia akan meningkatkan kualitas dan mutu mortar dengan lebih baik, namun penggunaan zat kimia memiliki harga yang mahal, dengan nilai harga yang mahal juga mendapatkan kualitas yang lebih baik, salah satunya zat kimianya adalah Superplasticizer. Banyak masyarakat enggan untuk menggunakan zat kimia dalam campuran mortar yang mereka gunakan untuk menekan biaya pembangunan. Salah satu upaya untuk menekan biaya pembangunan adalah dengan cara pemanfaatan hasil limbah produksi kelapa yang banyak di Indonesia. Limbah produksi kelapa yang dapat digunakan adalah limbah arang batok kelapa sebagai bahan tambah alami pembuatan mortar. Hal ini dikarenakan terdapat kandungan silika, serta mudah diperoleh dan harganya yang relatif murah.

Indonesia merupakan salah satu negara yang banyak menghasilkan produksi kelapa. Produksi kelapa di Indonesia cukup besar, pada tahun 2020 luas area perkebunan kelapa adalah 3.337.376 ha dan penghasilan produksi kelapa sebanyak 2.798.980 ton pada tahun tersebut. Produk kelapa yang paling banyak adalah daging buah kelapa dan air buahnya, sehingga batok kelapa kurang dimanfaatkan (Statistik Perkebunan Kelapa, 2020). Komponen buah kelapa terdiri

dari sabut kelapa 35%, tempurung 12%, daging buah 28%, dan air buah 25%. Satu buah kelapa dapat diperoleh rata-rata 0,4 kg sabut yang mengandung 30% serat, sabut kelapa terdiri dari gabus dan serat (Haryanto dan Suheryanto, 2004).

Arang batok kelapa merupakan salah satu residu yang dihasilkan dalam pembakaran dan terdiri dari partikel halus. Partikel tersebut jika bereaksi dengan air menghasilkan senyawa Kalsium Silikat Hidrat (CSH) yang dapat meningkatkan kekuatan mortar dan menambah ketahanan terhadap ion sulfat, serta dapat menurunkan panas hidrasi semen (Zahrina, 2007). Adanya tempurung baik yang berasal dari industri, mesin peras santan kelapa maupun dari rumah tangga dalam jumlah besar dapat dimanfaatkan sekaligus sebagai alternatif solusi permasalahan lingkungan yang dapat diakibatkan oleh arang batok kelapa. Selain itu limbah arang batok kelapa dapat meningkatkan kuat tekan beton mengingat unsur kimia pada arang batok kelapa sebagian diantaranya sama seperti yang ada pada semen. Sehingga apabila arang batok kelapa dihancurkan menjadi serbuk dapat berfungsi sebagai filler karena persentase kandungan silika (SiO_2), Na_2O dan CaO pada arang batok kelapa yang cukup besar yaitu lebih dari 70%. Penggunaan arang batok kelapa berfungsi untuk memanfaatkan bahan limbah yang memiliki nilai ekonomis bagi masyarakat sebagai bahan tambah pembuatan mortar. Oleh karena itu, dalam penelitian ini mencoba untuk memanfaatkan arang batok kelapa yang terinspirasi dari limbah produksi dan diharapkan dapat menciptakan jenis mortar yang ekonomis dan ramah lingkungan.

Adi Putra Sihombing dkk. (2018) melakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan arang batok kelapa terhadap kuat tekan mortar yang mendapatkan kesimpulan bahwa nilai kuat tekan mortar variasi 0%, 2,5% ,5%, 7,5%, 10%, dan 12,5% secara berturut adalah 25,11 MPa, 25,65 MPa, 26,07 MPa, 27,00 MPa, 26,40 MPa, dan 25,98 MPa, Persentase peningkatan pada kuat tekan mortar tertinggi terjadi pada variasi 7,5 % sebesar 27,00 MPa dan kuat tekan mortar meningkat dengan penambahan arang batok kelapa dibandingkan dengan tanpa penambah arang batok kelapa (0%).

Hajatni Hasan (2006) melakukan penelitian pengaruh arang tempurung kelapa terhadap kuat tekan mortar yang mendapatkan kesimpulan Penggunaan arang tempurung kelapa sebagai pengganti sebagian semen di dalam adukan campuran mortar tidak dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap mutu mortar karena kekuatannya lebih rendah (11,19 Mpa) dibandingkan dengan mortar tanpa arang tempurung kelapa (12,85 Mpa). Kuat tekan mortar dengan penggunaan arang tempurung kelapa sebagai pengganti sebagian semen menghasilkan kuat tekan di atas nilai kuat tekan minimum (4,91 Mpa).

Indra Syahrul Fuad (2021) melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan *superplasticizer* dan *silica fume* terhadap kuat tekan mortar dengan fas 0,3, yang mendapatkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa mortar dengan bahan tambah admixture superplasticizer 1,5% meningkatkan kelecakan campuran untuk faktor air semen yang rendah sehingga meningkatkan kuat tekan mortar. *Silica fume* meningkatkan kenerja tekan mortar sehingga kuat tekannya meningkat seiring penambahan persentase *silica fume*.

Penelitian ini di maksudkan agar tercipta bahan tambah baru tanpa mengurangi penggunaan bahan utama untuk pembuatan mortar. Berdasarkan permasalahan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“Pengaruh Penambahan Arang Batok Kelapa dan Superplasticizer Terhadap Kuat Tekan Mortar”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas maka dapat disimpulkan rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penambahan arang batok kelapa dan *superplasticizer* terhadap kuat tekan mortar dan kuat tekan mortar normal ?
2. Bagaimana perbandingan kuat tekan mortar dengan menggunakan arang batok kelapa dan *superplasticizer* dengan presentase 0%, 7,5%, 10% ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan arang batok kelapa dan *superplasticizer* terhadap kuat tekan mortar dan kuat tekan mortar normal ?
2. Untuk mengetahui perbandingan kuat tekan mortar dengan menggunakan arang batok kelapa dan *superplasticizer* dengan presentase 0%, 7,5%, 10%,?

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini memiliki sebagai berikut :

1. Mengurangi tempurung kelapa sebagai limbah yang sulit diuraikan menjadi limbah yang memiliki nilai guna.
2. Sebagai bentuk alternatif penggunaan bahan kimia *superplasticizer*.
3. Sebagai bentuk alternatif penggunaan bahan material dari bahan limbah alami kimia Arang batok kelapa dan *superplasticizer* sebagai material konstruksi penutup dinding/ plasteran.
4. Memberikan masukan pengetahuan bagi mahasiswa khususnya di jurusan Teknik Sipil tentang bahan bangunan mortar dengan campuran arang batok kelapa sebagai penambah sebagian semen.

5. Pemanfaatan limbah kimia arang batok kelapa dapat mengurangi pencemaran lingkungan.
6. Mendapatkan persentase terbaik sebagai bahan tambah sebagian semen berupa limbah kimia Arang batok kelapa pada pembuatan mortar.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini akan dibatasi dengan ruang lingkup sebagai berikut :

1. Bahan limbah tempurung kelapa dan *superplasticizer* yang digunakan untuk mortar adalah abu arang batok kelapa hasil dari pembakaran tempurung dan *superplasticizer*.
2. Bahan penambah berupa arang batok kelapa berbentuk serbuk dengan kadar 0%, 7,5%, 10% dan *superplasticizer* 2,8% dari berat semen
3. Benda uji yang dipakai adalah Kubus (5cm x 5cm x 5cm).
4. Dilakukan dalam 3 variasi dan tiap variasi berjumlah 9 sample.
5. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 7,14, dan 21 hari dengan jumlah benda uji 27 buah.
6. Parameter pengujian hanya mengetahui kuat tekan dari masing-masing variasi mortar yang memakai arang batok kelapa dan *superplasticizer* maupun tidak.
7. Pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboraturium Beton, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.
8. Metode pengujian kuat tekan mortar mengacu pada SNI 03-6825-2002.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman dalam penulisan laporan ini, maka membaginya dalam beberapa bab antara lain :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah yang akan dibahas penulis, dan sistematika penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan pedoman perencanaan dan semua teori yang mendukung penulisan skripsi ini. Termasuk didalamnya pengertian dan istilah yang nantinya digunakan dalam penulisan Tugas Akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang langkah-langah yang dilakukan untuk penelitian pada bab ini ter-Gambar metode, data-data yang diambil ,lokasi dan waktu penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil perhitungan data – data yang didapat dari penelitian di lapangan dengan menggunakan metode-metode yang telah ditentukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini penulis menyimpulkan beberapa poin penting serta saran dan hasil akhir dari Tugas Akhir.

DAFTAR PUSAKA

DOKUMENTASI

LAMPIRAN