

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan bahan yang paling banyak pemakaiannya di seluruh dunia dan digunakan secara luas sebagai bahan konstruksi selain baja dan kayu. Beton digunakan di hampir semua jenis konstruksi seperti di atas tanah (gedung dan jembatan) di bawah tanah (pondasi dan terowongan) serta di dasar laut (pipa minyak dan anjungan lepas pantai). Hal ini antara lain disebabkan oleh mudahnya dalam memperoleh bahan penyusun beton dan kesederhanaan dalam pembuatan beton. Selain itu beton juga dapat dibuat dengan berbagai mutu dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan konstruksi.

Pada umumnya beton tersusun dari semen, agregat halus, agregat kasar dan air. Namun seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bahan penyusun beton juga ikut berubah. Salah satu contohnya adalah dengan dimasukkannya bahan tambah atau bahan pengganti dalam campuran adukan beton.

Seiring dengan pertumbuhan perkembangan zaman di era globalisasi yang pesat ini mengakibatkan terus bertambahnya jumlah volume barang bekas atau limbah yang keberadaannya dapat menjadi masalah bagi kehidupan salah satunya adalah keberadaan limbah serabut kelapa. Untuk itu banyak hal yang telah dilakukan untuk mendaur ulang guna mengatasi masalah keberadaan limbah tersebut diantaranya dengan memanfaatkan limbah serabut kelapa untuk keperluan yang bisa digunakan dalam campuran adukan beton.

Sebagai salah satu negara penghasil kelapa terbesar, Indonesia telah menjadikan komoditas ini sebagai penggerak utama perekonomian di Indonesia. Produksi kelapa di Indonesia cukup besar, pada tahun 2014 yang lalu luas areal perkebunan kelapa adalah 3.609.812 ha dan menghasilkan produksi kelapa sebanyak 3.005.916 ton pada tahun tersebut. Kebanyakan yang diambil dari buah kelapa ialah daging buah dan air buahnya, sehingga serabut kelapa dibuang begitu saja dan kurang dimanfaatkan (Statistik Perkebunan Kelapa, 2014).

Abu serabut kelapa berasal dari pengolahan limbah serabut kelapa yang telah dibakar terlebih dahulu sehingga menghasilkan abu. Abu serabut kelapa mengandung alumina, silika dan kalsium yang bersifat pozolan sehingga mempercepat waktu ikat semennya dikarenakan sifat pozolan tersebut dapat memperkecil pori-pori dalam pasta semen, mengisi rongga antar partikel. Komposisi senyawa dari abu serabut kelapa (dalam satuan persen berat) terdiri dari unsur SiO_2 42,98%, Al_2O_3 2,26%, dan Fe_2O_3 1,66% (Alexander dan Mukhlis, 2011).

Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya pertama menurut (Eka Trikarlina, 2017) Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan tanaman asli daerah tropis dan dapat ditemukan di seluruh wilayah Indonesia, sehingga tanaman tersebut juga dapat menimbulkan dampak negatif seperti tumpukan limbah organik yang berupa serabut kelapa dan batok kelapa. komposisi abu serabut kelapa yaitu: (0%, 2,5%, 5%) dan suhu pembakaran abu serabut kelapa yang terdiri dari 2 taraf, yaitu: (700oC dan 900oC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa batako pada perlakuan A1B2 (taraf 2,5% pada suhu 900oC) merupakan perlakuan terbaik untuk parameter kuat tekan dan absorpsi, berada pada mutu I

dan memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) dengan nilai kuat tekan sebesar 14 MPa dan absorpsi sebesar 0,92%, sedangkan nilai waktu ikat awal 85,4 menit dan nilai waktu ikat akhir 120 menit. Kedua menurut (Ridho Bayuaji, 2015) Senyawa kandungan semen yang dapat dimanfaatkan dalam inovasi adalah Kalsium Hidroksida (CaOH), senyawa ini akan bereaksi dengan material pozzolan dan menghasilkan produk kekuatan dan keawetan tambahan pada beton, Kalsium Silikat Hidrat (C-S-H). Material pozzolan yang akan diteliti adalah abu serabut kelapa dan fly ash sebagai bahan pozzolan komposit pada kekuatan pasta semen dengan standar SNI-03-1974-1990 pada umur hidrasi 3 dan 7 hari. Hasil penelitian ini memberi kesimpulan bahwa komposisi optimum komposit limbah sabut kelapa dan fly ash berhasil mensubstitusi 30% semen dengan komposisi: 25% abu serabut kelapa dan 5% fly ash.

Pada penelitian terdahulu yang di lakukan (bing santosa) kuat tekan beton pada dasarnya adalah fungsi dari volume pori/rongga pada beton itu sendiri. Jika porositas beton semakin kecil, kekekuatannya meningkat, tetapi pengerjannya akan semakin sulit. Beton mempunyai kuat tekan tinggi, jika porositasnya sangat kecil. Untuk membuat beton dengan pororitas dan mudah dalam pengerjaannya digunakan *pozzoland* dan *superplasticizer*. Penelitian ini adalah tentang beton dengan *pozzoland* dari abu serabut kelapa (ASK) yang lolos saringan no, 200 sebagai pengganti sebagian semen dan *sikament-LN* sebagai *superplasticizer* persentase Abu Serabut Kelapa (ASK) sebagai pengganti sebagian semen sebesar 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, dan 15% sedangkan *sikament-LN* sebesar 1% dari berat semen dengan pengurangan air sebesar 10% pengujian dilaksanakan pada umur 28 hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan beton maksimum dengan Abu Serabut Kelapa (ASK) sebagai pengganti sebagian semen dan *sikament-LN* 1% dengan pengurangan air 10% yaitu sebesar 38,128 Mpa atau meningkat sebesar 5,663 Mpa (17,443 %) yang dicapai pada pemakai Abu Serabut Kelapa (ASK) sebesar 2,5% sebagai semen dibandingkan dengan beton normal

Melihat banyaknya limbah serabut kelapa yang belum dimanfaatkan dengan baik dan Tingginya kebutuhan semen yang berdampak pada peningkatan biaya produksi, hal ini akan berdampak pada kesediaan bahan baku dimasa yang akan datang., maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggunakan limbah pembakaran abu sabut kelapa sebagai bahan substitusi parsial semen. Sesuai dengan paparan diatas maka dalam penelitian ini penulis mengambil judul yaitu :

“Pengaruh Tingkat Kehalusan Abu Serabut Kelapa Terhadap Nilai Kuat Tekan Mortar Beton”

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kurangnya pemanfaatan limbah serabut kelapa secara maksimal.
2. Perlu adanya solusi untuk pengurangan penggunaan semen ,hal ini akan berdampak pada kesediaan bahan baku dimasa yang akan datang

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh tingkat kehalusan pembakaran abu serabut kelapa terhadap nilai kuat tekan mortar beton?
2. Bagaimana perbandingan kuat tekan mortar dengan persentase penggunaan abu serabut kelapa sebesar 0%, 2,5%, 5%, 7,5%?

1.4 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan :

1. Untuk mengetahui pengaruh kuat tekan mortar dengan abu serabut kelapa terhadap penggunaan semen.?
2. Untuk mengetahui perbandingan kuat tekan mortar dengan persentase penggunaan abu serabut kelapa sebesar 0%, 2,5%, 5%, 7,5%?

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat :

1. Memberikan alternatif komposisi campuran mortar beton dengan memanfaatkan bahan tambah abu serabut kelapa
2. Meningkatkan nilai tambah dari pemanfaatan limbah serabut kelapa sebagai bahan konstruksi bangunan serta menambah wawasan mengenai studi tentang bahan bangunan khususnya perkembangan ilmu pengetahuan beton dan juga mengurangi pencemaran dalam rangka menunjang usaha peningkatan kualitas lingkungan.

1.6 Batasan Masalah

Untuk menghindari adanya kesalahan penelitian sesuai dengan tujuan penelitian, maka dalam penelitian ini diperlukan adanya batasan – batasan masalah sebagai berikut :

1. Bahan dasar pembentuk mortar sebagai berikut :
 - a. Semen portland merk Baturaja
 - b. Agregat halus yaitu pasir yang berasal dari kawasan Tanjung Raja
 - c. Abu serabut kelapa yang digunakan berasal dari tempat pembuangan limbah serabut kelapa di desa Banyu urip kecamatan Tanjung lago kabupaten Banyuasin
 - d. Air yang digunakan berasal dari PDAM Tirta Musi yang berda di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Bina Darma.
2. Benda uji yang dipakai untuk uji kuat tekan mortar adalah kubus dengan ukuran 50 mm x 50 mm x 50 mm.
3. Pengaruh suhu, udara dan faktor lain diabaikan.
4. Abu serabut kelapa tingkat kehalusan pada mortar beton dengan persentase 0%, 5%, 15%, dan 25% dari berat pemakaian semen. Abu serabut kelapa yang dipakai adalah yang lolos saringan no.200 dan disaring lagi berdasarkan tingkat kehalusan zona I, zona II dan zona III.
5. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 7, 14 dan 28 hari dengan jumlah benda uji 3 buah per persentase penggunaan abu sekam padi dan zona tingkat kehalusan.

6. Parameter pengujian hanya mengetahui kuat tekan dari masing – masing variasi mortar yang menggunakan abu sekam padi maupun tidak menggunakan abu serabut kelapa
7. Pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Bina Darma.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini terdiri dari 5 bab, dengan penjabaran sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang pengertian beton, kelebihan dan kekurangan beton, material pembentuk beton, sifat-sifat pada beton, beton serat, kuat beton terhadap gaya tekan dan penelitian yang pernah dilakukan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas persiapan peralatan dan bahan, rancangan campuran beton, metode pengujian di laboratorium dan bagan alur penelitian (*flowchart*).

BAB IV : HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data hasil resume pengujian agregat, data perhitungan kuat tekan dan pembahasan kuat tekan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang sesuai dengan Permasalahan serta saran berupa penyelesaian masalah dan rekomendasi mengenai kelanjutan dari masalah yang diteliti.