

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara agraris dengan produk perkebunannya yang tinggi. Bagi sebagian besar masyarakat Indonesia, kelapa merupakan salah satu jenis tanaman serbaguna dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Seluruh bagian kelapa memberikan manfaat bagi manusia mulai dari akar hingga buahnya. Kelapa yang sudah dimanfaatkan akan menghasilkan limbah. Limbah yang terbuang sangat banyak jumlahnya. Beberapa sudah memanfaatkan limbah tempurung kelapa sebagai arang untuk memasak di rumah tangga. Menurut data statistik perkebunan Indonesia pada tahun 2015 Indonesia memiliki 3,58 juta Ha yang memproduksi 2.92 juta ton kelapa, sebagian besar 98 persennya merupakan perkebunan milik rakyat. (Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kelapa 2015)

Berdasarkan data di atas dapat dibayangkan limbah yang dihasilkan dari perkebunan kelapa. Dengan limbah sebanyak itu jika pengelolaan tidak baik maka dapat mempengaruhi lingkungan, dengan demikian penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan limbah tempurung kelapa menjadi hal yang lebih bermanfaat bagi masyarakat, khususnya di dunia konstruksi.

Di sisi lain, dunia konstruksi berkembang begitu cepat dan kebutuhan mortar akan meningkat, bahkan bervariasi tuntutan kinerja yang diharapkan, utamanya adalah tuntutan kuat tekan yang menjadi faktor utama pencapaian mutu mortar. Untuk memenuhi mutu mortar yang tinggi maka pemakaian semen akan semakin besar. Harga semen yang tinggi akan mempengaruhi harga dari pembuatan mortar.

Guna memaksimalkan kuat tekan mortar maka limbah abu tempurung kelapa perlu dicoba sebagai bahan pengganti sebagian semen dalam pembuatan mortar, selain itu dalam pemanfaatan abu tempurung kelapa pada pembuatan mortar akan mengurangi limbah tempurung kelapa yang pemanfaatannya kurang maksimal dan sekaligus akan menjadikan mortar yang ekonomis maupun ramah lingkungan.

Menurut (Utsev, J. T., Taku, J. K., 2012) Abu tempurung kelapa kaya akan kandungan silika yang dapat dijadikan bahan pengganti sebagian semen, silika amorf juga ditemukan di beberapa bahan pozzolan lainnya yang akan bereaksi dengan cepat oleh kapur dibandingkan bentuk kristalnya. Sedangkan ASTM sendiri menyebutkan bahwa pozzolan adalah material yang mengandung sika dan alumina yang sedikit atau tidak sama sekali memiliki sifat semen, tetapi akan bereaksi dengan kapur ($\text{Ca}(\text{OH})_2$).

Tabel 1.1 Komposisi Kimia Abu Tempurung Kelapa Dengan Semen Portland

Kandungan Kimia	Presentase Kandungan Kimia (%)	
	Abu Tempurung Kelapa	Semen
SiO_2	37,97	20,7
Al_2O_3	24,12	5,75
Fe_2O_3	15,48	2,5
CaO	4,98	64
MgO	1,89	1
MnO	0,81	0,2
Na_2O	0,95	0,6
K_2O	0,83	0,15
P_2O_5	0,32	0,05
SO_3	0,71	2,75
LOI	11,94	2,3

Sumber: *International Journal of Engineering Science and Technology Research Volume I, Issue 8, September 2012*

Dalam percobaan ini abu tempurung kelapa akan digunakan sebagai bahan pengganti sebagian semen untuk menghemat penggunaan semen dan meningkatkan kuat tekan pada mortar. Pemilihan limbah abu tempurung kelapa menjadi bahan

pengganti sebagian semen dalam pembuatan mortar dikarenakan kandungan sika dan alumina yang tinggi, abu tempurung kelapa memiliki butiran halus dari pada butiran semen yang memiliki fungsi sebagai microfiller pada mortar untuk menambah kepadatan mortar dan menambah kekuatan mortar.

Berkaitan dengan hal tersebut maka penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan oleh (Fauziah, Syifa, 2016) mengenai abu tempurung kelapa sebagai bahan pengganti sebagian semen dalam pembuatan beton dengan variasi 0% sebagai kontrol, 4%, 6%, 8%, 10%, 12% terhadap berat semen yang mempunyai umur beton 28 hari, pembakaran tempurung kelapa dilakukan selama ± 8 jam dengan suhu 900°C hasil yang didapat dalam penelitian ini adalah rata-rata kuat tekan beton kontrol adalah 19,93 MPa dan kuat tekan optimum terdapat pada variasi 4% dengan rata-rata kuat tekan 21.17 MPa.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Mustaqim, Marliansyah, & Rahmi, 2017) PENGARUH PENAMBAHAN ABU TEMPURUNG KELAPA TERHADAP KUAT TEKAN PAVING BLOCK dengan variasi penambahan abu tempurung kelapa dari berat semen pada persentase 0 %, 5 %, 10 %, 15 %, dan 20 %, umur paving blok 14 hari dengan perbandingan 1 PC : 6 PS hasil yang didapat dalam penelitian ini adalah kuat tekan optimum terdapat pada variasi 5% dengan rata-rata kuat tekan 113 kg/cm^2

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka akan dilakukan penelitian mengenai mortar dengan bahan pengganti sebagian semen berupa abu tempurung kelapa dengan komposisi 0% sebagai kontrol, 2%, 4%, 6%, 8% dari berat semen dengan umur 28 hari, pembakaran tempurung kelapa dilakukan selama 4 jam

dihitung ketika suhu mencapai target dengan suhu 800°C dan hasil penelitian tersebut diharapkan dapat meningkatkan kuat tekan mortar sesuai yang diharapkan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat diidentifikasi berbagai masalah sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh abu tempurung kelapa jika menjadi bahan pengganti sebagian semen terhadap kuat tekan dalam pembuatan mortar?
2. Apakah ada peningkatan kuat tekan pada mortar yang menggunakan abu tempurung kelapa?
3. Berapa persen peningkatan kuat tekan mortar pada setiap variasinya?
4. Campuran manakah yang mendapat nilai kuat tekan optimum?

1.3. Pembatasan Masalah

Penelitian ini memerlukan adanya pembatasan masalah, diantaranya sebagai berikut:

1. Suhu yang digunakan untuk pembakaran tempurung kelapa adalah 800°C .
2. Waktu yang digunakan untuk proses pembakaran tempurung kelapa adalah 4 jam, waktu diukur ketika suhu mencapai 800°C .
3. Perbandingan campuran mortar yang digunakan adalah 1 PC : 5 PS.
4. Peresentase abu tempurung kelapa sebagai bahan pengganti sebagian semen pada mortar adalah 0%, 2%, 4%, 6%, 8% dari berat semen.
5. Setiap pengujian satu variasi dibuat 3 benda uji, jumlah seluruh benda uji 30 buah.
6. Ukuran benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 5 cm x 5 cm x 5 cm.

7. Air yang digunakan berasal dari Laboraturium uji bahan, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Negeri Jakarta.
8. Agregat halus (pasir) yang digunakan berasal dari Cilegon, dengan BJ = 2,09
9. Semen yang digunakan adalah semen Portland tipe I.
10. FAS yang digunakan adalah 0,5.
11. Umur yang akan diuji yaitu 7 dan 28 hari.
12. Metode pengujian kuat tekan mortar mengacu pada SNI 03 – 6825 – 2002.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari identifikasi masalah dan pembatasan masalah dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: Bagaimana pengaruh abu tempurung kelapa ketika digunakan menjadi bahan pengganti sebagian semen terhadap kuat tekan mortar tipe N?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk memanfaatkan limbah dari tempurung kelapa untuk digunakan sebagai bahan pengganti sebagian semen dalam pembuatan mortar yang bertujuan meningkatkan kuat tekan mortar dan pada peresentase abu tempurung kelapa manakah titik optimum tercapai dalam meningkatkan kuat tekan mortar.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Pemanfaatan tempurung kelapa yang merupakan limbah untuk diolah kembali dan menghasilkan sebuah produk secara optimal.
2. Mendapatkan peresentase terbaik bahan pengganti sebagian semen berupa abu tempurung kelapa pada pembuatan mortar.

3. Memberi pengetahuan tentang pembuatan mortar dengan bahan pengganti sebagian semen berupa abu tempurung kelapa untuk menambah kuat tekan.
4. Memberikan wawasan kepada masyarakat sekitar tentang bahan alternatif yang ramah lingkungan, meminimalisir jumlah limbah tempurung kelapa serta penghematan penggunaan semen dalam pembuatan mortar

