

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan barang primer bagi pembangunan konstruksi di kota-kota besar, terutama di Negara-negara maju. Pemilihan beton sebagai bahan utama pada konstruksi bangunan didasarkan oleh sifat-sifat beton itu sendiri yang sangat mendukung, di antaranya: harganya relatif murah, memiliki kekuatan tekan tinggi, serta mempunyai sifat tahan terhadap perkaratan ataupun pembusukan oleh kondisi lingkungan. Dalam pekerjaan konstruksi beton, pemadatan atau vibrasi beton adalah pekerjaan yang mutlak harus dilakukan untuk suatu pekerjaan struktur beton bertulang konvensional. Tujuan dari pemadatan itu sendiri adalah meminimalkan udara yang terjebak dalam beton segarsehingga diperoleh beton yang homogen dan tidak terjadi rongga-rongga didalam beton (*honey-comb*). Konsekuensi dari beton bertulang yang tidak sempurna pematatannya, diantaranya dapat menurunkan kuat tekan beton dan impermeabilitas beton sehingga mudah terjadi korosi pada besi tulangan (Slamet Widodo dan Agus Santosa, 2015). Tetapi proses pemadatan dapat menyulitkan seperti daerah yang susah di jangkau oleh alat pemadat. Seperti yang kita ketahui bahwa dalam era globalisasi kita di tuntut mengikuti perkembangan teknologi yang ada. Hal ini disebabkan kebutuhan manusia akan teknologi semakin besar. Hal serupa terjadi pada teknologi beton. Perkembangan dunia teknologi beton saat ini mengarah pada beton dengan tingkat fluiditas yang tinggi sehingga tidak perlu lagi bantuan pemadatan dengan *Self Compacting Concrete* (SCC).

Beton memadat sendiri *Self Compacting Concrete* (SCC) dapat didefinisikan sebagai suatu jenis beton yang mampu mengalir sendiri dan menjadi padat dengan manfaat berat sendiri, tanpa memerlukan proses pemadatan dengan getaran atau metode lainnya, selain itu beton segar jenis *Self Compacting Concrete* bersifat kohesif. Keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan *Self Compacting Concrete* antara lain: mengurangi lamanya konstruksi dan besarnya upah pekerja.

Mengurangi kebisingan yang mengganggu daerah sekitar. SCC dapat diproduksi jika menggunakan *superplasticizer* yang diperlukan untuk mendispersikan (menyebarkan) partikel semen menjadi merata dan lebih aktif.

Komposisi agregat kasar dan agregat halus juga harus diperhatikan dalam proses produksi SCC, mengingat semakin besar proporsi agregat halus dapat meningkatkan daya alir beton segar tetapi jika agregat halus yang digunakan terlalu banyak dapat menurunkan nilai kuat beton yang dihasilkan, sebaliknya jika terlalu banyak agregat kasar dapat memperbesar resiko segregasi pada beton. Sedangkan dalam segi mutu SCC mempunyai banyak keunggulan yaitu *workability* dan *flowability* yang tinggi, homogenitas beton yang baik, dapat mengurangi Permeabilitas dan mempunyai tingkat durabilitas yang tinggi. Pada SCC diperlukan *admixture* yang bersifat mengurangi air, selain penambahan *admixture*, beton SCC juga memerlukan bahan yang halus (*finer*) yang berfungsi sebagai pelumas sehingga dapat meningkatkan *workability* dan *flowability* nya, sebagai bahan pengisi (*filler*) yang berfungsi mengisi rongga - rongga pada beton. Untuk tujuan tersebut dapat digunakan *fly ash*, serbuk batu kapur, abu tempurung, *silica fume* atau bahan pengisi lainnya (person, 2000).

Penambahan *filler* yang dimaksudkan perlu dicermati dalam spesifikasi bahan maupun harga pasaran, dalam penelitian ini dipilih abu tempurung kelapa karena salah satu bahan karbon aktif yang kualitasnya cukup baik dijadikan arang aktif, dimana abu tempurung kelapa ini mengandung bahan silikat (SiO_2) sehingga dapat digolongkan sebagai bahan tambah mineral (*mineral admixture*). Bahan ini juga bersifat higroskopis dan mudah didapatkan dengan harga yang murah. Penggunaan abu tempurung kelapa diharapkan dapat meningkatkan viskositas beton segar sekaligus mengurangi kecenderungan terjadinya *bleeding* dan segregasi pada beton segar, selanjutnya setelah beton SCC mengeras abu tempurung kelapa dapat mengisi rongga-rongga yang ada pada beton sehingga dapat meningkatkan kuat tekan beton yang dihasilkan dan mengurangi *permeability* pada beton SCC. Abu tempurung kelapa merupakan hasil limbah rumah tangga sebagai bahan untuk memasak (sumber: Syafiatun Siregar, 2016, Karya ilmiah Samsudin Ali, 2011).

Abu tempurung kelapa dapat diperoleh dari beberapa rumah makan di daerah kota padang yang dapat menghasilkan 1 karung beras pada satu rumah makan perharinya.

Menurut Child, 1974 (dalam Suhardiyono, 1995), tempurung kelapa mempunyai komposisi kimia yang meliputi : *selulose* 26,6%, *pentosan* 27,7%, *lignin* 29,4%, abu 0,6%, *solvent ekstraktif* 4,2%, *uronat anydrat* 3,5%, *nitrogen* 0,11%, dan air 8%.

Dari latar belakang diatas, maka penulis mengambil penelitian tentang “**Pengaruh Penggunaan Abu Tempurung Kelapa Sebagai Filler Terhadap Kuat Tekan Beton SCC**” untuk mengevaluasi seberapa besar pengaruh abu tempurung terhadap kuat tekan beton SCC.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana pengaruh penambahan abu tempurung kelapa terhadap kuat tekan beton.
- 2) Berapakah persentase optimal penambahan abu tempurung kelapa agar diperoleh kuat tekan beton maksimal.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain :

- 1.3.1.1 Untuk dapat mengetahui pengaruh penambahan abu tempurung terhadap nilai kuat tekan beton SCC dan kinerja beton SCC.
- 1.3.1.2 Untuk mengetahui penggunaan komposisi abu tempurung kelapa terhadap permeability dan hasil kuat tekan yang maksimal.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan, bahwa penambahan abu tempurung kelapa pada pemakaian tertentu dari campuran beton dapat meningkatkan

kualitas beton SCC dan dapat menutup rongga-rongga di dalam beton, sehingga abu tempurung kelapa dapat dijadikan sebagai bahan tambah. Manfaat lain dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu pandangan dan bukti nyata tentang penggunaan abu tempurung kelapa sebagai bahan tambah campuran beton SCC yang memiliki nilai ekonomis karena cara mendapatkannya mudah dan harganya relatif murah.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini perlu dilakukan pembatasan masalah sehingga penelitian yang dilakukan tidak meluas dan menjadi jelas batasannya. Adapun yang menjadi batasan masalah, sebagai berikut :

1. Semen yang digunakan adalah semen *Portland* jenis 1 dengan merek Semen Padang.
2. Agregat kasar (batu split) dengan ukuran maksimum 20 mm, berasal dari Kota Padang.
3. Agregat halus (pasir), berasal dari Kota Padang.
4. Air yang digunakan dari Laboratorium Teknologi Beton, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bung Hatta.
5. *Hyperplasticizer* dengan merek sika *Viscocrete 1003*
6. Persentase abu tempurung kelapa : 0%, 2,5%, 5%, 10%, 15% dari total berat semen yang digunakan dan tiap variasi abu tempurung kelapa 2 (Dua) benda uji.
7. Benda uji berupa silinder beton dengan diameter = 15 cm dan h = 30cm.
8. Jumlah seluruh benda uji adalah 40 benda uji.
9. Umur beton yang uji adalah 3, 7, 14, 21, 28 dan 90 hari.
10. Faktor air semen (*fas*) 0,51.
11. Kuat tekan rencana $f'c = 25\text{MPa}$
12. Metode perancangan yang digunakan adalah, SNI 2834-2000.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara umum tulisan ini terbagi dalam lima bab yaitu: Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metodologi Penelitian, Hasil Pengujian dan diakhiri oleh Kesimpulan dan Saran.

Berikut ini merupakan rincian secara umum mengenai kandungan dari kelima bab tersebut di atas:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang hal-hal yang berhubungan dengan penelitian beton seperti latar belakang penelitian, maksud dan tujuan penelitian, hipotesa awal, batasan masalah, metoda penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang pengertian beton secara umum berdasarkan teori dasar dan material-material pembentuknya, aplikasi beton mutu SCC, keuntungan dan kerugian dari penggunaan beton, material pembentuk beton serta bahan campuran semen yaitu Abu Tempurung Kelapa.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian dimuai dari waktu dan tempat pelaksanaan, metode pengambilan data, bahan dan peralatan yang digunakan serta prosedur penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang pembahasan dari hasil pengukuran berat beton dan analisa data pengujian kuat tekan beton dari berbagai umur rencana berdasarkan pengujian terhadap beton normal dan beton yang ditambahkan dengan Abu Tempurung Kelapa.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hasil analisa yang diperoleh dari pengujian sampel serta saran-saran yang dapat penulis berikan untuk penelitian yang telah dilakukan dan untuk penelitian yang akan dilakukan penulis lainnya.

