

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan saat ini sedang banyak dilakukan di Indonesia yang membuat kebutuhan bahan bangunan untuk pekerjaan sipil terus meningkat, seperti membangun suatu struktur bangunan gedung bertingkat tinggi, perumahan, jalan, dan sistem drainase yang terus berkembang. Bahan bangunan dari struktur tersebut biasanya yang dipakai adalah kayu, baja, beton dan lain-lain. Diantara bahan bangunan tersebut, beton memiliki peranan yang sangat penting. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya bangunan yang menggunakan bahan ini dalam volume besar. Bangunan yang menggunakan material beton akan rusak sebelum waktunya karena beberapa pengaruh salah satunya akibat perawatan beton yang salah.

Beton yang cepat rusak terjadi karena pengaruh alam, pengaruh pada saat pengecoran ataupun pengaruh pada perawatan beton (*curing*). Ada beberapa metode *curing* dalam perkembangan konstruksi saat ini. *Curing* yang tepat akan menghasilkan beton yang memiliki kuat tekan maksimal, beberapa metode *curing* yang dapat dilakukan diantaranya metode *moist curing*, metode *air curing*, metode *water curing*, metode *seald curing*, dan metode *high temperature curing*.

Material beton sendiri memiliki nilai kuat tekan yang tinggi dengan harga yang lebih murah dibandingkan dengan material konstruksi lainnya. Pengecoran beton dalam suatu bangunan konstruksi saat ini masih menggunakan alat bantu seperti *concrete vibrator* yang bertujuan untuk memadatkan beton dan mengisi celah-celah sempit pada bekisting yang pada akhirnya memakan waktu lama ketika pengecoran itu dilakukan karena bergantung pada kemampuan *concrete vibrator*, selain itu penggunaan *concrete vibrator* juga menambah biaya karna memerlukan bahan bakar dan sewa untuk mesin *concrete vibrator*.

Self compacting concrete (SCC) lebih menguntungkan dibanding dengan beton konvensional karena campuran beton SCC lebih cair sehingga mudah mengisi rongga dan celah tulangan (Sofyan, dkk, 2017). *Self-Compacting concrete* (SCC) beton yang memiliki kemampuan untuk memadat sendiri atau beton dapat

mengalir sendiri mengandalkan gaya gravitasi yang ada, sehingga beton scc tidak menggunakan *concrete vibrator* untuk memadatkan atau mengisi celah celah sempit pada saat pengecoran karena dengan sifatnya tersebut dapat mengisi celah tulangan yang rapat, sehingga dapat memudahkan pada saat pengecoran, hal itu tentunya sangat bermanfaat bagi perkembangan konstruksi terutama kemudahan dalam pengerjaan atau pengecoran.

Cangkang kelapa sawit merupakan limbah dari pengolahan kelapa sawit yang dimana limbah cangkang kelapa sawit belum dimanfaatkan dengan baik. Cangkang kelapa sawit sebenarnya memiliki kriteria yang cukup untuk menggantikan kerikil sebagai agregat kasar pada campuran beton. Sehingga penelitian ini memanfaatkan cangkang kelapa sawit untuk mengurangi limbah yang kurang bermanfaat agar dapat digunakan dalam dunia konstruksi terutama pada campuran beton.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan metode perawatan yang tepat, agar dapat menambah atau mempertahankan kuat tekan beton memadat sendiri (SCC). Variasi cangkang kelapa sawit yang digunakan sebagai bahan pengganti sebagian agregat kasar sebesar 40%, 50%, 60% dari total kebutuhan agregat kasar per benda uji dengan perbandingan volume, selain itu dilakukan juga penambahan 5% *silikafume* untuk menambah kuat tekan awal. Pengujian kuat tekan *Self-Compacting Concrete* (SCC) dilakukan pada umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari. Penelitian ini menggunakan benda uji berbentuk silinder dengan diameter 7,5 cm dan tinggi 15 cm sebanyak 81 buah benda uji, dengan jumlah 27 buah benda uji pada setiap variasi *curing*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana *fresh properties Self Compacting Concrete* (SCC) menggunakan cangkang kelapa sawit sebagai pengganti sebagian proporsi agregat kasar?
2. Bagaimana pengaruh jenis perawatan beton terhadap kuat tekan beton *Self Compacting Concrete* (SCC)?
3. Bagaimana hasil kuat tekan beton *Self Compacting Concrete* (SCC) pada usia beton 3 hari, 7 hari, dan 28 hari dengan variasi proporsi campuran agregat kasar menggunakan cangkang kelapa sawit?

1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian *Self Compacting Concrete* (SCC) beton segar ini menggunakan pengujian *Slumpflow*, *T₅₀ Slumpflow*, *J-Ring*, *V-Funnel*, dan *L-Box* yang dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Pengujian kuat tekan beton dilakukan menggunakan pada beton segar di umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari. Batasan yang digunakan penelitian ini yaitu:

1. Agregat kasar batu pecah dari daerah Clereng lolos saringan no. 16.
2. Agregat halus dari pasir Kali Progo.
3. Semen yang digunakan jenis PCC dengan merek Dynamix.
4. Air dari Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. *Silica Fume* dengan merek Sikafume sebesar 5% dari berat semen.
6. *Superplasticizer* dengan merek Sika Visconcrete 1003.
7. Cangkang Sawit didatangkan dari Bandung yang lolos saringan no. 19.
8. Benda uji silinder dengan diameter 75 mm dan tinggi 150 mm.
9. Proporsi cangkang sawit sebagai variasi agregat kasar yaitu 40%, 50%, dan 60%.
10. Variasi perawatan beton yang digunakan yaitu *Water Curing*, *High Temperature Curing*, dan *Seald Curing* sampai umur 7 hari.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis *fresh properties Self-Compacting Concrete* (SCC) menggunakan cangkang kelapa sawit sebagai pengganti sebagian proporsi agregat kasar.
2. Menganalisis jenis pengaruh perawatan beton terhadap kuat tekan beton *Self-Compacting Concrete* (SCC).
3. Memperoleh hasil kuat tekan beton *Self-Compacting Concrete* (SCC) dengan variasi proporsi campuran agregat yang menggunakan cangkang kelapa sawit pada umur beton 3 hari, 7 hari, dan 28 hari.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Mendapatkan hasil dari pengaruh variasi *curing* terbaik terhadap kuat tekan *Self-Compacting Concrete* dengan penambahan agregat menggunakan cangkang kelapa sawit sebagai variasi proporsi agregat.

2. Mengetahui *fresh properties Self-Compacting Concrete (SCC)* menggunakan cangkang kelapa sawit sebagai pengganti sebagian proporsi agregat kasar.
3. Mendapatkan hasil kuat tekan beton *Self-Compacting Concrete (SCC)* dengan variasi proporsi campuran agregat yang menggunakan cangkang kelapa sawit pada umur beton 3 hari, 7 hari, dan 28 hari.