

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Melihat perkembangan infrastruktur yang selalu bertambah di wilayah Indonesia, baik infrastruktur maupun pembangunan gedung membuat kebutuhan akan beton semakin meningkat. Berbagai jenis beton dan mutu yang digunakan dalam pekerjaan konstruksi dapat disesuaikan dengan jenis pekerjaan pembangunan.

Beton merupakan material gabungan yang diciptakan dari kombinasi agregat halus, agregat kasar, semen, dan air serta bisa ditambahkan ataupun tidak bahan tambah yang membuat suatu campuran homogen, kokoh, dan kuat. Beton berkualitas tinggi membutuhkan kadar semen yang lebih banyak dari pada beton yang berkualitas rendah. Berdasarkan penelitian Alsubari, dkk (2016) bahwa emisi gas yang disebabkan oleh proses produksi semen di pabrik dapat meningkatkan gas rumah kaca dan menimbulkan permasalahan lingkungan lainnya. Oleh sebab itu, salah satu metode untuk mengurangi dampak lingkungan terhadap produksi semen adalah dengan penggantian sebagian semen dengan bahan tambahan semen yang bersumber dari limbah industri atau pertanian.

Abu kerak boiler atau dikenal dengan nama Palm Boiler Ash (POBA) merupakan abu yang berbahan limbah kelapa sawit berupa sabut dan batok, yang diperoleh melalui proses pembakaran pada suhu tinggi kisaran 800 sampai 1000 °C untuk menghasilkan uap untuk pembangkit listrik di pembangkit listrik tenaga biomassa.

Abu kerak boiler bisa dipergunakan sebagai substitusi sebagian semen pada campuran beton. Semakin halus penggunaan abu kerak boiler maka akan memberikan sifat pozzolanik yang baik sebagai bahan substitusi parsial semen. Selain itu semakin halus abu yang digunakan maka akan dapat meningkatkan kepadatan campuran dan kuat tekan beton.

Berdasarkan permasalahan limbah pertanian yaitu kerak boiler berbahan sabut kelapa sawit yang belum dimanfaatkan secara maksimal di dunia konstruksi dan belum ada penelitian lebih lanjut tentang pengaruh tingkat kehalusan abu

kerak boiler kelapa sawit pada beton mutu tinggi, maka peneliti ingin mengkaj lebih jauh pengaruh tingkat kehalusan abu sisa kerak boiler kelapa sawit yang dipergunakan untuk menggantikan sebagian semen pada campuran beton mutu tinggi dengan memperhatikan nilai *slump* dan kuat tekannya.

### **1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memberikan beberapa tujuan dan manfaat yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh tingkat kehalusan abu kerak boiler kelapa sawit terhadap kemudahan pada pengerjaan (*workability*) saat pembuatan beton.
2. Untuk mengetahui nilai kuat tekan dan kuat tarik beton akibat pengaruh tingkat kehalusan abu kerak boiler kelapa sawit.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan abu kerak boiler kelapa sawit bisa digunakan sebagai alternatif untuk semen secara maksimal untuk pembuatan beton dengan harga yang murah.

### **1.3. Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dibatasi dengan beberapa lingkupan yaitu:

1. Rencana proporsi abu kerak boiler kelapa sawit dalam penelitian ini sejumlah 10% berdasarkan rujukan dari beberapa penelitian sebelumnya.
2. Pengujian material berdasarkan SNI dan standar uji *American Society for Testing and Material* (ASTM)
3. Cetakan benda uji beton yang dipakai berbentuk silinder dengan tinggi 200 mm dan diameter 100 mm.
4. Acuan untuk membuat beton berdasarkan standar SNI.
5. Pengujian *slump* dilakukan sebelum cetak benda uji beton
6. Beton dirawat dengan cara di rendam air
7. Test kuat tekan benda uji beton dilakukan pada 7, 14, 21, dan 28 hari.

#### **1.4. Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara, yaitu:

1. Studi literatur

Hal ini dilaksanakan agar diperoleh data dengan cara belajar dari penelitian orang yang pernah menerbitkan hasilnya di jurnal internasional atau nasional yang topiknya berhubungan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

2. Studi eksperimental

Uji coba dilaksanakan agar mendapatkan data dengan melakukan percobaan sesuai standar yang di dapat dari literature sebelumnya. Percobaan benda uji dilaksanakan di Laboratorium Bahan/ Beton Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang dan Laboratorium Dinas PUPR Kabupaten Bangka.

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistem yang dilakukan untuk membuat tulisan pada laporan ini dibagi dalam beberapa bab penting yaitu:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai definisi beton, material apa saja untuk penyusunan beton, faktor yang mempengaruhi komposisi campuran, metode pengujian beton segar dan keras, serta beberapa penelitian terdahulu yang menjadi pedoman pada penelitian ini.

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini dijelaskan apa saja material dan peralatan yang akan digunakan. Berbagai metode pengujian material penyusun beton sampai beton dicetak dan kemudian dilakukan pengujian.

#### **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang hasil analisa bahan yang digunakan, mengolah data hasil uji beton segar dan beton keras dari hasil hitungan *mix design* yang telah direncanakan berdasarkan SNI.

#### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab berikut dibuat kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk penelitian yang selanjutnya

#### **DAFTAR PUSTAKA**

