

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sebagian besar lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia terletak di Pulau Sumatera (69%) disusul Pulau Kalimantan (26%). Dengan adanya rencana pemerintah membangun 850 km perkebunan kelapa sawit di sepanjang perbatasan Indonesia dan Malaysia di Pulau Kalimantan maka pada tahun 2020 diprediksikan luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia akan menjadi 9 juta ha sehingga lahan kelapa sawit di Kalimantan naik menjadi 35% sebaliknya Sumatera turun menjadi 56% (Trifino,2006).

Salah satu propinsi di Sumatera yang mengusahakan perkebunan kelapa sawit adalah Propinsi Lampung. Propinsi Lampung memiliki banyak komoditas perkebunan unggulan, diantara komoditas tersebut biasanya dijadikan komoditas ekspor. Salah satu komoditas unggulan perkebunan di Propinsi Lampung adalah kelapa sawit. Kelapa sawit menempati urutan pertama, hal ini dapat dilihat dari jumlah produksi kelapa sawit lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas tanaman perkebunan lainnya.

Kelapa memiliki banyak manfaat terdapat empat antara lain sebagai bahan pangan, obat-pabrik minyak kelapa skala besar yang mengelolah kopra menjadi *Crude Coconut Oil* (CCO) dan *Crude Palm Oil* (CPO) dari kelapa sawit menjadi minyak kelapa atau goreng. Bahan yang digunakan di dalam proses pemurnian minyak kelapa atau goreng adalah *Bleaching Earth* (BE). BE merupakan tanah liat jenis *Montmorillonite* (pembangunan struktur bentonite) dari lapisan ke-18 dengan rumus kimia  $Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot nH_2O$ . Komposisi kimia BE adalah silika oksida 64%, aluminium oksida 16%, besi (III) oksida 1,2%, magnesium oksida 2,1%, kalsium

oksida 1,2%, kehilangan pada saat dibakar 7,9%, lain-lain 7,6% dengan ukuran >100 mesh (Denny Dermawan, 2016).

Pada penelitian ini dilakukan eksperimen dengan menggunakan material limbah *Spent Bleaching Earth* (SBE) sebagai substitusi sebagian agregat halus (pasir alam) dengan harapan SBE dapat diaplikasikan sebagai material penyusun beton untuk kebutuhan konstruksi bangunan khususnya tempat tinggal. SBE adalah limbah padat dari penggunaan *Bleaching Earth* (BE) untuk pemurnian minyak kelapa sawit. Dikarenakan SBE mengandung minyak dan apabila dibuang langsung ke alam akan berdampak bagi lingkungan sehingga dikategorikan sebagai limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) berdasarkan PP No 85 Tahun 1999.

Limbah yang dihasilkan oleh salah satu perusahaan minyak sawit di Lampung berkisar antara 22 sampai 29 Ton per hari. Dari limbah tersebut akan dimanfaatkan sebagai bahan pengganti sebagian pasir terhadap campuran pembuatan beton. Sekarang telah banyak penelitian tentang pemanfaatan limbah dari sektor agrikultur sebagai material bangunan, namun belum banyak penelitian untuk memanfaatkan langsung limbah SBE sebagai material bangunan atau sejenisnya. Sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak SBE dapat digunakan sebagai material substitusi sebagian agregat halus (pasir alam) pada aplikasi beton semen.

Berbagai penelitian dan percobaan dibidang beton dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas beton. Teknologi bahan dan teknik-teknik pelaksanaan yang diperoleh dari hasil penelitian dan percobaan tersebut dimaksudkan untuk menjawab tuntutan yang semakin tinggi terhadap pemakaian beton serta mengatasi kendala-kendala yang sering terjadi pada pengerjaan di lapangan. Dalam pembangunan gedung-gedung bertingkat tinggi dan bangunan massal lainnya dibutuhkan beton kekuatan tinggi, beton mutu tinggi merupakan pilihan yang paling tepat. Beton mutu tinggi (*high strength concrete*) yang tercantum dalam SNI 03-6468-2000 (Pd T-18-1999-03) didefinisikan sebagai beton yang mempunyai kuat

tekan yang disyaratkan lebih besar sama dengan 41,4 MPa. Upaya untuk mendapatkan beton mutu tinggi yaitu dengan meningkatkan mutu material pembentuknya, misalnya kekerasan agregat dan kehalusan butir semen. Studi pembuatan beton bahan penyusun semen tipe I, tetapi khusus untuk agregat halus diganti sebagian dengan limbah kelapa sawit (SBE) dengan perbandingan 0%, 10%, 20% dan 30% dari berat agregat halus.

## **1.2. Rumus Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka perumusan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh *foaming agent* dengan variasi limbah kelapa sawit (SBE) terhadap kuat tekan pada beton?
2. Berapa pengaruh *foaming agent* dengan variasi limbah kelapa sawit (SBE) terhadap berat pada beton?
3. Bagaimana pengaruh *foaming agent* dengan variasi limbah kelapa sawit (SBE) terhadap pembuatan beton?

## **1.3. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh *foaming agent* dengan variasi limbah kelapa sawit (SBE) terhadap kuat tekan pada beton.
2. Mengetahui pengaruh *foaming agent* dengan variasi limbah kelapa sawit (SBE) terhadap berat beton.
3. Mengetahui pengaruh *foaming agent* dengan limbah kelapa sawit (SBE) terhadap beton.

## **1.4. Batasan masalah**

Batasan-batasan dalam perancangan dan implementasi penelitian ini adalah:

1. Semen yang dipakai Semen tipe I.
2. Pasir alam berasal dari daerah Lampung.

3. Limbah minyak kelapa sawit yang dipakai sebagai pengganti sebagian agregat halus.
4. Bentuk beton yaitu ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm sebanyak 12 buah.
5. Proses *curing* adalah perendaman dengan air tawar mulai umur beton dari 1 hari setelah pencetakan sampai umur 7 hari.
6. Pengujian beton yang dilakukan adalah uji kuat tekan untuk 28 hari, sedangkan uji berat untuk umur 28 hari.
7. Variasi pasir limbah sebagai pengganti sebagian pasir alami pada variasi beton dalam penelitian ini adalah : 0%, 10%, 20% dan 30% dari berat agregat halus.

### **1.5. Manfaat penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memperoleh pengetahuan bagaimana melakukan penelitian di laboratorium khususnya pada bidang struktur.
2. Mengetahui proses campuran yang tepat dalam pembuatan beton.
3. Mengetahui dampak yang terjadi akibat adanya perubahan variasi campuran pada beton.
4. Mengetahui sifat dan pengaruh limbah terhadap beton.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan disajikan dalam 5 (lima) bab secara umum susunan Tugas Akhir, sebagai berikut :

#### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan ruang lingkup penelitian tugas akhir ini.

#### **2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi teori dasar yang digunakan sebagai acuan pelaksanaan penelitian dan juga contoh penelitian dari penelitian terdahulu dan juga jurnal yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

#### **3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tahap – tahap penelitian tugas akhir secara garis besar, serta data – data yang

akan dipakai pada penelitian tugas akhir ini.

#### 4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil penelitian dan pendapat atau komentar terhadap hasil yang diperoleh. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk grafik, gambar, maupun tabel. Pendapat atau komentar diarahkan untuk menjelaskan fenomena yang terjadi.

#### 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi simpulan dari penelitian. Simpulan didasarkan pada hasil penelitian dan pendapat atau komentar pada bab sebelumnya dan juga harus mengacu pada tujuan penelitian. Sedangkan saran bertujuan untuk dapat memperbaiki penelitian selanjutnya agar mendapatkan hasil yang tepat sasaran dan akurat.