

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan produktifitas hasil perkebunan yang melimpah. Salah satu hasil perkebunan terbesar adalah kelapa sawit yang merupakan produksi terbesar di dunia dan berhasil dikembangkan. Hampir seluruh daerah di Indonesia memiliki lahan kelapa sawit yang luas dan tidak menutup kemungkinan limbah kelapa sawit akan melimpah pula, salah satunya di Sumatra Selatan. Seiring perkembangan kelapa sawit di Indonesia yang terus mengalami peningkatan, selain produksi minyak kelapa sawit yang tinggi, maka produk samping atau limbah pabrik kelapa sawit juga semakin meningkat diantaranya limbah yang dihasilkan dalam pengolahan buah kelapa sawit berupa : tandan buah kosong, serat buah perasan, lumpur sawit (*Solid Decanter*), cangkang sawit, dan bungkil sawit. Saat ini pemanfaatan cangkang sawit di berbagai industri pengolahan minyak *Crude Palm Oil* (CPO) belum begitu maksimal.

Limbah Kelapa sawit adalah limbah *lignoselulosic* yang merupakan limbah organik dan terdapat dalam jumlah yang sangat besar di alam. Sampai saat ini limbah tersebut belum dimanfaatkan secara optimal dan nilai ekonominya sangat rendah. Salah satu limbah *lignoselulosic* yang dimaksud adalah cangkang sawit sebagai limbah pengolahan kelapa sawit.

Cangkang kelapa sawit merupakan limbah padat yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar industri AMP dan sisa sisa pembakaran tersebut mengandung

banyak kandungan silika. Kandungan silika pada abu boiler hasil pembakaran cangkang sawit mencapai 61% (Ida Zahrina, Teknik Kimia Univ. Riau, 2007). Abu boiler cangkang kelapa sawit adalah abu yang telah mengalami proses penggilingan dari kerak pada proses pembakaran cangkang pada suhu 300 - 500 derajat Celcius.

Pada prosesnya buah kelapa sawit menjadi ekstrak minyak sawit, menghasilkan limbah padat yang sangat banyak dalam bentuk serat, cangkang dan tandan buah kosong, dimana untuk setiap 100 ton tandan buah segar yang diproses, akan menghasilkan limbah lebih kurang 20 ton cangkang, 7 ton serat dan 25 ton tandan kosong. Untuk membantu pembuangan limbah dan pemulihan energi, cangkang dan serat ini digunakan lagi sebagai bahan bakar untuk menghasilkan uap pada penggilingan minyak sawit. Setelah pembakaran dalam katel uap akan dihasilkan 5% abu (oil palm ashes) dengan ukuran butiran yang halus. Abu hasil pembakaran ini biasanya dibuang dekat pabrik sebagai limbah padat dan tidak dimanfaatkan.

Jika unsur silika ( $\text{SiO}_2$ ) ditambahkan dengan campuran beton, maka unsur silika tersebut akan bereaksi dengan kapur bebas  $\text{Ca(OH)}_2$  yang merupakan unsur lemah dalam beton menjadi gel CSH baru. Gel CSH merupakan unsur utama yang mempengaruhi kekuatan pasta semen dan kekuatan beton.

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang paling banyak digunakan dalam pelaksanaan perencanaan suatu bangunan. Penggunaan beton memiliki keunggulan-keunggulan diantaranya mempunyai kuat tekan yang tinggi,

perawatan dan pembentukan yang mudah dapat dibuat dalam volume yang besar serta mudah mendapatkan bahan penyusunnya.

Penelitian telah banyak dilakukan guna memperoleh teknologi beton yang lebih baik misalnya tentang penambahan bahan *additive* yang bertujuan mengurangi pemakaian semen agar lebih ekonomis, tanpa menghilangkan sifat dari karakteristik beton itu sendiri. Salah satu dari hasil penelitian adalah pemanfaatan terhadap limbah buangan agrikultur dan industri yang tidak digunakan semaksimal mungkin, contohnya pemanfaatan limbah abu cangkang kelapa sawit.

Pembakaran cangkang kelapa sawit yang menghasilkan abu mengandung bahan silika dan bahan aluminium yang bereaksi dan saling mengikat dengan kalsium oksida pada pasta semen dapat memungkinkan membentuk bahan yang kuat sehingga dapat meningkatkan mutu beton.

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam penelitian ini digunakan abu hasil pembakaran cangkang kelapa sawit yang dapat berpeluang sebagai additive (bahan tambah) dalam pembuatan beton/mortar sehingga memungkinkan untuk pemanfaatan limbah.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pengertian latar belakang diatas, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan pada tingkat kehalusan Abu Cangkang Kelapa Sawit sebagai bahan substitusi parsial penggunaan semen terhadap nilai kuat tekan mortar ?

2. Berapakah persentase penggunaan Abu Cangkang Kelapa Sawit yang optimum terhadap nilai kuat tekan mortar yang dihasilkan ?

### **2.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan antara lain :

1. Untuk mengetahui kuat tekan mortar dengan pengaruh penambahan abu cangkang kelapa sawit sebagai substitusi parsial terhadap penggunaan semen.
2. Untuk mengetahui perbandingan kuat tekan mortar dengan menggunakan abu cangkang kelapa sawit dengan persentase 0%, 5%, 10% dan 15%.

### **2.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman lebih mengenai penggunaan material abu cangkang kelapa sawit terhadap sifat karakteristik mortar yaitu kuat tekan, baik kelebihan dan kekurangannya, sehingga dapat memanfaatkan limbah dan mengurangi dampak lingkungan.

### **2.5. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam melakukan penelitian ini yaitu :

1. Bahan dasar pembentuk mortar yaitu sebaga berikut :
  - a. Semen portland merk Tigaroda.
  - b. Agregat halus yaitu pasir yang berasal dari kawasan Tanjung Raja.

- c. Abu cangkang kelapa sawit yang digunakan berasal dari tempat pabrik pengolahan kelapa sawit yaitu PT. DSAP Kecamatan Mariana Kabupaten Banyuasin.
2. Benda uji yang dipakai untuk uji kuat tekan mortar adalah kubus berukuran 50mm x 50mm x 50mm.
3. Abu cangkang sawit sebagai substitusi parsial semen pada mortar dengan persentase 0%, 5%, 10% dan 15% dari berat pemakaian semen. Abu cangkang sawit yang digunakan yaitu lolos saringan no.200 dan di saring lagi berdasarkan tingkat kehalusan yaitu Zona I, Zona II, dan Zona III.
4. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 7 dan 28 hari dengan jumlah 3 buah per persentase penggunaan abu cangkang sawit dari zona tingkat kehalusan.
5. Pelaksanaan penelitian dilakukan di laboratorium Universitas Bina Darma Palembang.

## **2.6. Sistematika Penulisan**

Laporan ini adalah buku skripsi yang terdiri atas beberapa bab, yaitu :

1. **BAB I PENDAHULUAN**, berisi mengenai latar belakang dari studi yang dilakukan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.
2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**, memuat semua definisi, landasan teori yang mendukung, sumber referensi yang dipakai dalam penulisan yang berhubungan dan relevan dengan penelitian ini.
3. **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**, Bab ini berisikan mengenai langkah-langkah atau prosedur dan diagram alir dalam melakukan penelitian beserta metode-metode yang digunakan meliputi teknik pengumpulan data dan teknik pengelolaan data.
4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**, Berisikan tentang pemaparan dari hasil-hasil tahap perencanaan, tahap desain dan tahap analisis. Hasil Pemaparan berupa penjelasan secara teoritik dan analitik penelitian.
5. **BAB V, KESIMPULAN DAN SARAN**, Pada bab terakhir ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran sebagai masukan.