

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit pertama kali diperkenalkan di Indonesia oleh pemerintah Belanda pada tahun 1848. Saat itu ada 4 batang bibit kelapa sawit yang ditanam di Kebun Raya bogor (Botanical Garden) Bogor, dua berasal dari Bourbon (Mauritius) dan dua lainnya dari Hortus Botanicus, Amsterdam (Belanda). Awalnya tanaman kelapa sawit dibudidayakan sebagai tanaman hias, sedangkan pembudidayaan tanaman untuk tujuan komersial baru dimulai pada tahun 1911. Perintis usaha perkebunan kelapa sawit di Indonesia adalah Adrien Hallet (orang Belgia), kemudian budidaya yang dilakukannya diikuti oleh K.Schadt yang menandai lahirnya perkebunan kelapa sawit di Indonesia mulai berkembang. Perkebunan kelapa sawit pertama berlokasi di Pantai Timur Sumatera (Deli) dan Aceh. Luas areal perkebunan mencapai 5.123 Ha.

Bagian yang paling utama untuk diolah dari kelapa sawit adalah buahnya. Bagian daging buah menghasilkan minyak kelapa sawit mentah yang diolah menjadi bahan baku minyak goreng. Kelebihan minyak nabati dari sawit adalah harga yang murah, rendah kolesterol, dan memiliki kandungan karoten tinggi. Minyak sawit juga dapat diolah menjadi bahan baku minyak alkohol, sabun, lilin, dan industri kosmetika. Sisa pengolahan buah sawit sangat potensial menjadi bahan campuran makanan ternak dan difermentasikan menjadi kompos. Tandan kosong dapat dimanfaatkan untuk mulsa tanaman kelapa sawit, sebagai bahan baku pembuatan pulp dan pelarut organik, dan tempurung kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar dan pembuatan arang aktif.

Meningkat perkembangan kelapa sawit di Indonesia yang terus meningkat, 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 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 *lignoselulosik* 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 *lignoselulosik* yang dimaksud adalah Cangkang Sawit sebagai limbah pengolahan kelapa sawit.

Abu cangkang kelapa sawit memiliki kandungan utama Silikon Oksida (SiO_2) yang memiliki sifat reaktif dan aktivitas pozzolanik yang baik yang dapat bereaksi menjadi bahan yang keras dan kaku. Limbah abu sawit banyak mengandung unsur silika (SiO_2) yang merupakan bahan pozzolanik (Graille, dkk 1985). Bahan pozzolan ada dua senyawa utama yang mempunyai peranan penting dalam pembentukan semen yaitu senyawa SiO_2 dan Al_2O_3 yang di mana abu Sawit merupakan bahan pozzolanik, yaitu material yang tidak mengikat seperti semen, namun mengandung senyawa silika oksida (SiO_2) aktif yang apabila bereaksi dengan kapur bebas atau Kalsium Hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) dan air akan membentuk material seperti semen yaitu Kalsium Silikat Hidrat (Hayward, 1995).

Pemakaian beton sebagai bahan bangunan teknik sipil telah lama dikenal di Indonesia. Beton merupakan salah satu unsur yang sangat penting mengingat fungsinya sebagai salah satu elemen pembentuk struktur yang banyak digunakan, hal ini disebabkan karena sistem konstruksi beton memiliki banyak kelebihan. Kelebihan beton dalam mendukung tegangan tekan, mudah dibentuk sesuai kebutuhan, perawatannya yang mudah dan murah dengan memanfaatkan bahan-bahan lokal, menjadikan beton sangat populer dipakai,

Pada dasarnya, beton dibuat dengan cara mencampurkan semen *portland* atau semen hidrolis yang lain, agregat kasar, agregat halus (pasir) dan air yang menjadi satu kesatuan, kemudian mengeras dalam jangka waktu tertentu. Sifat beton yang sering diamati umumnya adalah kuat tekan, kuat tarik dan kuat lentur.

Sifat-sifat tersebut sangat bergantung pada beberapa faktor antara lain kualitas bahan dasar pembuat beton, komposisi campuran, umur dan keadaan cuaca atau faktor lingkungan.

Semen adalah unsur kunci dalam beton, meskipun jumlahnya hanya 7 – 15% dari campuran. Beton dengan jumlah semen yang sedikit (sampai 7%) disebut beton kurus (*lean concrete*), sedangkan beton dengan jumlah semen yang banyak (sampai 15%) disebut dengan beton gemuk (*rich concrete*) (Nugraha, 2007).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan analisa untuk meneliti pengaruh pemanfaatan Abu Cangkang Sawit dan *fly ash* terhadap kuat tekan mortar geopolimer.

Penggunaan *fly ash* dan Abu Cangkang Sawit untuk mortar perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kuat tekan beton dan untuk mendapatkan proporsi campuran yang baik sehingga didapatkan nilai kuat tekan beton yang diinginkan. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini penulis mencoba untuk meneliti Pengaruh Suhu Pembakaran Abu Cangkang Sawit Sebagai Bahan Tambah Terhadap Kuat Tekan Mortar Geopolimer Berbahan Dasar *Fly Ash*.

1.2 Rumusan Masalah

Melihat banyaknya limbah abu cangkang sawit yang belum dimanfaatkan, maka dalam penelitian ini dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana Pengaruh Abu Cangkang Sawit Sebagai Bahan Tambah Terhadap Kuat Tekan Mortar Geopolimer Berbahan Dasar *Fly Ash*?
2. Bagaimana pengaruh Variasi suhu pembakaran cangkang sawit sebagai Bahan Tambah Terhadap Kuat Tekan Mortar Geopolimer?
3. Bagaimana pengaruh Variasi persentase penggunaan abu cangkang sawit sebagai Bahan Tambah Terhadap Kuat Tekan Mortar Geopolimer?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan guna menjawab permasalahan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Menganalisis mortar geopolimer berbahan dasar *Fly Ash* dengan campuran abu cangkang sawit.
2. Menganalisis pengaruh suhu pembakaran abu cangkang sawit terhadap nilai kuat tekan mortar geopolimer berbahan dasar *Fly Ash*.
3. Membuat sampel pengujian berupa benda uji mortar.
4. Menganalisis kuat tekan dari mortar geopolimer berbahan dasar *Fly Ash* dengan campuran abu cangkang sawit.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan dalam masalah ini adalah sebagai berikut :

1. Abu cangkang sawit yang digunakan adalah hasil pembakaran yang berasal dari perkebunan kelapa sawit didaerah Mariana.
2. Variasi abu pembakaran Cangkang Sawit yang digunakan adalah suhu 250°, 300°c, 350°c, dan 400°c
3. Variasi penggunaan persentase abucangkang sawit adalah 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% perbandingan dari penggunaan *Fly Ash*.
4. Mengetahui kuat tekan mortar geopolimer.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk membahas setiap masalah dalam penyusunan tugas akhir ini, maka penulis membuat sistematika dari pokok yang dibahas. Adapun pokok yang dibahas antara lain sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini menguraikan tentang pengertian mortar dan jenis – jenis mortar geopolimer, pengertian abu cangkang sawit, dan pengertian Fly Ash yang merupakan landasan teori untuk digunakan pada Bab III sebagai metode analisis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang metodologi penelitian, tempat penelitian, bahan dan alat penelitian, prosedur penelitian, parameter dan variabel penelitian, dan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang pemaparan proses pekerjaan, Hasil penelitian berupa penjelasan secara teoritik dan analitik penelitian.

BAB V PENUTUP

Pada bab terakhir ini berisikan tentang kesimpulan dari keseluruhan penulisan dan saran sebagai masukan.