

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kalimantan merupakan salah satu pulau dengan hasil produksi kelapa sawit terbesar di Indonesia. Berdasarkan data statistic perkebunan Indonesia pada tahun 2015 total luas areal perkebunan kelapa sawit di Kalimantan mencapai 3,47 juta Ha dengan produksi 8,12 juta ton per tahun. Dengan besarnya angka produksi tersebut tentu saja limbah yang dihasilkan juga banyak baik berupa limbah padat atau limbah cair. Limbah padat itu berupa tanda buah segar dan cangkang kelapa sawit. Saat ini limbah padat berupa cangkang kelapa sawit dimanfaatkan sebagai bahan bakar boiler untuk mesin penggilingan minyak sawit. Namun proses pembakaran menyisakan abu cangkang yang dibuang di dekat pabrik dan mengakibatkan penumpukan.

Menurut Epi Prianti dkk (2015) abu kerak boiler cangkang kelapa sawit memiliki unsur kimia SiO_2 sebanyak 29,9%, Al_2O_3 sebanyak 1,9% dan CaO 26,9%. Dengan kandungan senyawa tersebut maka abu kerak boiler cangkang kelapa sawit dapat dikatakan memiliki sifat pozzolan memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan pengisi pada pembuatan beton normal. Sebab senyawa silika dalam pembuatan beton dapat berpengaruh dalam kekuatan beton dan mampu meningkatkan kekuatannya. Dalam penelitian ini akan mengkaji tentang pemanfaatan abu kerak boiler hasil pembakaran limbah cangkang kelapa sawit sebagai bahan pengisi pada campuran beton normal. Jika digunakan untuk bahan pengganti semen, suatu material haruslah mengandung senyawa kapur dalam jumlah yang relatif besar sebab semen memiliki fungsi sebagai pengikat dikarenakan kandungan kapurnya. Berdasarkan hasil penelitian Martin dkk (2012) yang menggunakan abu kerak boiler cangkang kelapa sawit sebagai pengganti sebagian semen menunjukkan nilai kuat tekan beton menurun seiring meningkatnya persen abu kerak boiler cangkang yang digunakan dan penurunan terbesar kuat

tekan beton terjadi pada beton yang menggunakan 20% abu kerak boiler cangkang kelapa sawit yaitu sebesar 21,78% MPa atau 40% dari kuat tekan beton normal.

Hanya sedikit penelitian terkait kadar optimum yang baik dalam pemanfaatan abu kerak boiler cangkang kelapa sawit sebagai bahan pengisi pada campuran beton. Dari penelitian Epi prianti dkk (2015) abu kerak boiler mampu menggantikan peranan pasir sebagai bahan pengisi dan kuat tekan maksimum mampu diperoleh pada kandungan 25% yaitu 17,83 MPa dengan peningkatan sebesar 24,16% dari mutu rencana yang sebesar 14 MPa pada umur beton 28 hari. Akan tetapi karena karakteristik abu kerak boiler cangkang kelapa sawit setiap daerah berbeda, maka besar kadar optimumnya berbeda. Oleh sebab itu dilakukan percobaan dengan cara membuat mortar dengan variasi abu kerak boiler dari 0%, 15%, 25%, 35%, dan 50% dan dari hasil uji kuat tekan mortar diperoleh kadar optimum yang akan digunakan untuk campuran beton. Pada penelitian ini beton normal akan dibandingkan dengan beton variasi abu kerak boiler hasil pembakaran limbah cangkang kelapa sawit dengan kadar optimum.

Menurut Kardiyono (1996) pemakaian pozzolan dapat mengurangi panas hidrasi maka reaksi yang pengikatan berlangsung lambat sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mencapai kekuatan beton yang direncanakan lebih lama. Sehingga dalam penelitian ini beton akan diuji pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 28 hari, 42 hari, dan 56 hari dengan perencanaan mutu beton struktural tahan gempa ($f_c > 20$ MPa). Hasil dari pengujian akan dianalisa agar dapat diketahui bahwa abu kerak boiler hasil pembakaran limbah cangkang kelapa sawit dapat digunakan pada campuran beton normal menggantikan peranan pasir sebagai bahan pengisi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh substitusi abu cangkang kelapa sawit terhadap kuat tekan mortar geopolimer berbahan dasar abu terbang batubara (fly ash).

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

- a. Penggunaan abu cangkang sawit belum termanfaatkan dengan maksimal.
- b. Perlunya penelitian lebih lanjut tentang penggunaan abu cangkang sawit untuk mortar geopolimer.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih mengarah pada latar belakang dan permasalahan yang telah dirumuskan maka diperlukan batasan-batasan masalah guna membatasi ruang lingkup penelitian sebagai berikut.

1. Pasir yang digunakan berasal dari kawasan Tanjung Raja
2. Tidak meneliti reaksi kimia antar material yang dipakai dalam penelitian.
3. Variasi kehalusan penggunaan abu cangkang sawit adalah pada zona 0,1,2 dan 3.
4. Benda uji yang dipakai untuk uji kuat tekan mortar adalah kubus dengan ukuran 50 mm x 50 mm x 50 mm.
5. Air yang digunakan berasal dari PDAM Tirta Musi yang berada di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
6. Pengaruh suhu, udara, dan faktor lain diabaikan.
7. Pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dari penelitian ini sebagai berikut.

Bagaimana pengaruh kehalusan abu cangkang sawi terhadap kuat tekan mortar geopolimer ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Menganalisa pengaruh kehalusan penggunaan abu cangkang sawit terhadap kuat tekan mortar geopolimer.
2. Menganalisa proporsi maksimal penambahan abu cangkang sawit untuk mortar geopolimer.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagi peneliti dan masyarakat umum dapat menambah pengetahuan dan wawasan tentang bahan-bahan alternatif yang dapat digunakan untuk pembuatan mortar.
2. Bagi pemerintah dapat menjadi masukan dan bahan pertimbangan terkait pemanfaatan abu cangkang sawit dan pemanfaatan sumber daya alam kapur dalam pembuatan mortar.

1.7 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, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang pengertian teori dasar mortar, geopolimer, air, abu cangkang sawit, larutan alkali, proses polimerisasi, penelitian terdahulu, hipotesis penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

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.