

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang banyak digunakan dalam pelaksanaan struktur modern. Beton diperoleh dengan cara mencampurkan semen, air dan agregat kadang dicampur dengan bahan tambahan yang berupa kimia dengan perbandingan tertentu. penggunaan beton pada dasarnya memiliki keunggulan-keunggulan diantaranya memiliki kuat tekan yang tinggi, perawatan dan pembentukan yang mudah mendapatkan bahan penyusunnya.

Sementara itu ketersediaan material yang berasal dari sungai dan batuan alam semakin lama semakin berkurang jumlahnya. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang penggunaan material pengganti tersebut. Beberapa penelitian mengenai pemakaian limbah kelapa sawit, baik berupa abu maupun bongkahan, sebagai bahan substitusi semen atau agregat terhadap teknologi beton diharapkan dapat memperbaiki sifat beton dan dapat mengurangi limbah industri.

Indonesia adalah salah satu penghasil kelapa sawit terbesar di dunia. Penyebaran sawit hampir diseluruh tanah air terutama di salah satu daerah tepatnya didaerah KM 5, Kecamatan budong-budong, kabupaten mamuju tengah. Masyarakat petani secara bertahap mulai berpindah ke tanaman sawit. Perkembangan sawit yang pesat dengan sendirinya berdampak juga pada perkembangan cangkang sawit. Dengan adanya pemanfaatan cangkang sawit ini yang digunakan sebagai bahan pengganti agregat kasar dalam pencampuran beton berharap limbah dari cangkang kelapa sawit ini dapat berkurang .

Cangkang sawit merupakan salah satu limbah padat dari komoditi perkebunan. Selain itu, cangkang kelapa sawit ini merupakan bahan agregat alami yang ramah lingkungan untuk campuran beton dan telah memenuhi 2 dari 6 prinsip teknologi ramah lingkungan, yaitu reuse (menggunakan

kembali bahan yang tidak terpakai/limbah serta diolah dengan cara berbeda) dan recovery (pemakaian material dari limbah untuk diolah demi kepentingan lain). Salah satu produk yang dapat dibuat dari limbah cangkang sawit adalah karbon aktif yang bernilai ekonomis dan ramah lingkungan (Indah Wahyuni, 2019)

Cangkang sawit atau kelapa sawit (*palm karnel shell*) sering juga disebut tempurung sawit adalah bagian keras yang terdapat pada buah kelapa sawit yang berfungsi melindungi isi atau kernel dari buah sawit tersebut. Hampir sama dengan tempurung kelapa yang sering kita jumpai sehari-hari.

Cangkang sawit pada penelitian ini diaplikasikan sebagai pengganti agregat kasar dalam pembuatan beton karena mudah didapatkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kuat tekan dan korosi pada beton dengan cangkang sawit sebagai bahan pengganti pada agregat kasar.

Berdasarkan penjelasan diatas maka penulis melakukan penelitian **Efek Cangkang Sawit Pada Kekuatan Dan Korosi Baja Tulangan Beton.**

1.2 Rumusan Masalah

Dengan memanfaatkan cangkang sawit sebagai bahan tambah kerikil dalam beton normal dapat diambil suatu rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana kuat tekan beton menggunakan cangkang sawit sebagai pengganti kerikil, ukuran 0,25-0,5 cm dan 0,5-1,0 cm dengan variasi 10% dan 20 % umur 28, 56, dan 91 hari.
2. Bagaimana porositas beton menggunakan cangkang sawit sebagai pengganti kerikil, ukuran 0,25-0,5 cm dan 0,5-1,0 cm dengan variasi 10% dan 20% ?
3. Berapakah variasi terbaik cangkang sawit yang dapat menghasilkan nilai kuat tekan beton yang optimal ?.
4. Bagaimana tingkat korosi baja tulangan pada beton dengan metode half-cell potential ?
5. Bagaimana nilai uji migration test beton dengan menggunakan cangkang sawit sebagai pengganti agregat kasar ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka diperoleh tujuan penelitian berikut:

1. Untuk mengetahui kuat tekan beton menggunakan cangkang sawit sebagai pengganti kerikil, ukuran 0,25-0,5 cm dan 0,5-1,0 cm dengan variasi 10% dan 20% umur 28, 56, dan 91 hari.
2. Untuk mengetahui porositas beton menggunakan cangkang sawit sebagai pengganti kerikil, ukuran 0,25-0,5 dan 0,5-1,0 dengan variasi 10% dan 20% .
3. Untuk mengetahui tingkat korosi baja tulangan pada beton dengan menggunakan cangkang sawit sebagai pengganti agregat kasar.
4. Untuk mengetahui keefektifan cangkang sawit sebagai bahan tambah kerikil terhadap pembuatan beton normal.
5. Untuk mengetahui nilai migration test beton dengan menggunakan cangkang sawit sebagai pengganti agregat kasar.
6. Untuk mengetahui nilai penetration depth beton dengan menggunakan cangkang sawit sebagai pengganti agregat kasar.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Agregat kasar (kerikil) yang digunakan berasal dari Cv. Anato grup yang berada di kecamatan Duampanua, Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan.
2. Agregat halus (pasir) yang digunakan berasal dari desa sengerang, Kecamatan mapilli, Kabupaten Polewali Mandar.
3. Semen yang digunakan adalah semen Tipe 1.
4. Cangkang sawit berasal dari desa KM 5, Kecamatan Babanua Kabupaten Mamuju Tengah. Ukuran cangkang sawit yang di gunakan 0,25-0,5 dan 0,5-1,0.
5. Kuat tekan berdasarkan SNI 03-1974-2011 di uji umur 28, 56, dan 91 hari dengan ukuran silinder diameter 10 cm dan tinggi 20 cm.

6. Uji korosi baja tulangan dengan metode half cell potential berdasarkan ASTM C967-15 dengan bentuk silinder ukuran diameter 5 cm,tinggi 10 cm dan kubus dengan ukuran panjang 10 cm,tinggi 10 cm dan lebar 23 cm yang menggunakan 3 tulangan berdiameter 10 mm.
7. Faktor air semen yang digunakan adalah sebesar 50%
8. Uji porositas dilakukan umur 28 hari berdasarkan ASTM C (642-97)
9. Uji migration test dilakukan umur beton 28 hari berdasarkan ASTM-C-1202.

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah

1. Memberikan masukan tentang mutu atau pengaruh kuat tekan beton dengan menambahkan cangkang sawit pada pembuatan beton normal.
2. Memberikan nilai tambah terhadap cangkang sawit dimana selama ini merupakan limbah yang sangat minim pemanfaatannya.
3. Dapat mengetahui pengaruh penggunaan pasir sungai terhadap korosi baja tulangan beton
4. Dapat mengetahui metode pengujian korosi baja tulangan beton dengan Half-cell Potensial.
5. Dapat menjadi bahan referensi bagi peneliti selanjutnya khususnya dibidang ketekniksipilan

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum tulisan ini terbagi lima bab yaitu : Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metode Penelitian, Hasil Pengujian dan Pembahasan dan diakhiri oleh Penutup. Berikut ini merupakan rincian secara umum mengenai kandungan dari kelima bab diatas :

BAB I Latar Belakang

Bab ini memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini menguraikan tentang tinjauan secara umum mengenai karakteristik beton dan material penyusun beton serta menjelaskan tentang pasir pantai dan air laut, durabilitas beton, korosi serta metode pengujian korosi Half-Cell Potensial.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini memuat bagan alir penelitian, tahap-tahap yang dilakukan selama penelitian meliputi tempat dan waktu penelitian, material penelitian, alat penelitian, prosedur kerja, metode percobaan, metode pengumpulan data, serta diagram alir penelitian.

BAB IV Hasil Dan Pembahasan

Bab ini merupakan penjabaran dari hasil-hasil pengujian kuat tekan beton dan korosi baja tulangan beton dengan menggunakan pasir pantai dan air laut

BAB V Penutup

Bab ini memuat kesimpulan singkat mengenai Analisa hasil yang diperoleh saat penelitian dan disertai dengan saran-saran yang diusulkan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Dalam dunia konstruksi sudah banyak para peneliti yang menyelidiki tentang ketahanan akan mutu beton dengan melihat dari material bahan penyusunnya. Beberapa para peneliti yang sudah membahas tentang cangkang sawit sebagai material penyusun dalam pembuatan beton sedangkan dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis sedikit berbeda dari peneliti terdahulu mulai dari persentase material yang digunakan, ukuran, serta beberapa tes uji yang dilakukan diberbagai sampel yang dibuat.

1. (Nasriana, 2023), dengan judul "*penggunaan cangkang sawit sebagai pengganti agregat kasar terhadap kuat tekan beton*". Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa proporsi terbaik pada penelitian ini pada penggunaan cangkang sawit sebagai bahan tambah agregat kasar dengan variasi persentase 75% kerikil dan 25% cangkang sawit dengan split 0,5-1 dan 1-2 cm dapat diperoleh nilai kuat tekan pada umur 28 hari sebesar 32,72 Mpa (K350).
2. (Aslan Nur, 2023), dengan judul "*pengaruh cangkang sawit sebagai bahan tambah agregat kasar pada pembuatan beton berpori*". Dari hasil uji di laboratorium untuk limbah kelapa sawit didapatkan bahwa untuk analisa saringan, berat jenis, penyerapan telah memenuhi standar SNI sehingga pada penelitian ini cangkang sawit sebagai bahan tambah agregat kasar (kerikil) efektif digunakan jika penambahannya sebesar 10% dan tidak efektif jika penambahan cangkang sawitnya 20%, 30%, 40%, dan 50%.
3. (Anugrah, 2023), dengan judul "*pembuatan beton berpori dengan menggunakan cangkang sawit sebagai pengganti kerikil*". Dari hasil penelitian setelah uji di laboratorium untuk limbah kelapa sawit didapatkan bahwa untuk analisa saringan, berat jenis, penyerapan telah