

PENGARUH PENGANTI SEBAGIAN AGREGAT KASAR DENGAN CANGKANG KELAPA SAWIT PADA BETON FC' 20Mpa

**Syahyodi Sumanti¹, Hendri Warman², Eko
Prayitno**

Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan
Perencanaan, Universitas Bung Hatta

E-mail: yodi130994@gmail.com,
warman_hendri@yahoo.com,
ekoprayitno@bunghatta.ac.id

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Beton merupakan bahan dasar utama dalam perencanaan dan perancangan struktur bangunan dan dipakai secara luas sebagai bahan bangunan. Beton dikenal sebagai material dengan kuat tekan beton yang cukup tinggi, perawatan yang mudah, mudah diproduksi, ekonomis dan material penyusunnya banyak tersedia di alam. Beton merupakan massa padat yang mampu menahan kekuatan tertentu.

Beton adalah campuran semen Portland agregat halus, agregat kasar dan air dengan atau tanpa bahan campuran tambahan membentuk masa padat sesuai SNI 03-2834-2000. Cangkang Kelapa sawit cukup keras dengan bidang pecah yang cukup banyak di perkirakan akan dapat menggantikan sifat agregat kasar pada beton. Nilai ekonomis cangkang sawit sebagai material beton ditunjang dengan produktifitas kelapa sawit di kabupaten pasaman barat yang cukup tinggi.

2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah Untuk menganalisis pengaruh penggunaan cangkang kelapa sawit sebagai bahan pengganti sebagian agregat kasar dalam campuran beton dengan variasi 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%.

METODE PENELITIAN

Pengambilan contoh dan pengujian dalam pelaksanaan pekerjaan beton secara umum dapat dibagi menjadi tiga kegiatan. Pertama,

Pengambilan contoh dan pengujian penyusun beton, yang meliputi bahan – bahan semen, agregat, air dan atau bahan tambah. Hasil pengujian akan digunakan sebagai dasar dari perancangan beton (*mix design*). Kedua, pengambilan contoh dan pengujian beton segar, pengujian ini dilaksanakan setelah didapatkan suatu komposisi campuran beton. Pengujian ini dilakukan untuk menguji sifat-sifat dari beton segar dan pengaruhnya nanti setelah beton mengeras. Ketiga, pengambilan contoh dan pengujian contoh dan pengujian beton keras. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui nilai kekuatan beton yang direncanakan.

Perhitungan

$$\text{Berat Jenis} = \frac{W_1}{W_1 - (W_3 - W_4)} \quad \text{---(3.1)}$$

$$\text{Berat Jenis kering} = \frac{W_2}{W_2 - (W_3 - W_4)} \quad \text{-----(3.2)}$$

$$\text{Penyerapan} = \frac{W_1 - W_2}{W_2} \quad \text{-----(3.3)}$$

Dimana:

W_1 = Berat agregat lapangan

W_2 = Berat agregat kering oven

W_3 = Berat agregat kering oven setelah dicuci

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian analisa saringan bertujuan untuk mengetahui susunan bentuk gradasi dan besarnya bentuk ukuran dari agregat halus atau agregat kasar. Pengelompokan agregat berdasarkan bentuk atau ukuran sangat mempengaruhi pada saat perencanaan *mix design*, pada saat pelaksanaan pemadatan dan pengolahan campuran beton.

Berdasarkan grafik hasil kuat tekan umur beton 28 hari komposisi 0% (normal) di dapatkan kuat tekan dengan nilai 20,005 Mpa, dan terjadinya peningkatan kuat tekan campuran ke 5%, dan 10% sebesar 20,948 Mpa, 21,609 Mpa setelah itu didapat penurunan berturut-turut di komposisi 15%, dan 20% dengan nilai 15,475 Mpa, dan 13,966 Mpa. Hal ini sesuai dengan jurnal Gusni Vitri, Hamzal herman, 2019. Universitas Dharma Andalas, dengan

judul; Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit Sebagai Material Tambahan Beton, yang menyatakan bahwa Cangkang Sawit dapat digunakan sebagai pengganti agregat.

Pada campuran 5% dan 10% terjadi peningkatan kuat tekan sebesar 20.948 Mpa, 21.609 ini kemungkinan terjadi karena Agregat merupakan wadah bagi air dan semen untuk menerima penyerapan. Sementara cangkang kelapa sawit cukup keras dengan bidang pecah yang cukup banyak diperkirakan akan dapat menggantikan sifat agregat pada beton terutama untuk beton. Sehingga salah satu ini lah yang mempengaruhi kuat tekan beton. Pemanfaatan Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Material Tambahan Beton, yang menyatakan bahwa Cangkang Kelapa Sawit dapat digunakan sebagai pengganti agregat dengan jumlah tidak lebih dari 10%.



Gambar 1 Diagram Hasil Rata-rata Pengujian Kuat Tekan Beton

KESIMPULAN

- Kuat tekan beton 28 hari dari didapat dari hasil penelitian adalah:
 - Beton komposisi Cangkang Kelapa Sawit 0%
 - Beton komposisi Cangkang Kelapa Sawit 5%
 - Beton komposisi Cangkang Kelapa Sawit 10%
 - Beton komposisi Cangkang Kelapa Sawit 15%
 - Beton komposisi Cangkang Kelapa Sawit 20%
- Dari hasil pengujian didapat nilai kehausan agregat kasar 16.94 % dan untuk agregat

Cangkang Kelapa Sawit dengan nilai kehausan 27.28 %. Sementara untuk hasil uji penyerapan agregat halus 0.8% , penyerapan batu split 1,2% dan Cangkang Kelapa Sawit dengan penyerapan 3,2%.

- Agregat Cangkang Kelapa Sawit dapat di gunakan sebagai campuran beton, dengan syarat kadar optimum Cangkang kelapa sawit untuk campuran beton adalah 10%.
- Terjadinya peningkatan kuat tekan beton juga sangat berpengaruh pada karakteristik Cangkang Kelapa Sawit memiliki bidang pecah yang sama dengan agregat kasar.
- Cangkang Kelapa Sawit dapat dipakai sebagai bahan pencampuran pada pembuatan beton, sehingga dapat di manfaatkan oleh masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- ACI 522 R-10 American Concrete Institute, report on pervious concrete, Farmington hills, Michigan
- Azmin A, 2019. Analisa Campuran Abu Sekam padi sebagai bahan pengganti sebagian semen terhadap kuat tekan beton. Padang. Univesitas Bung Hatta
- Ginting A, 2017. Perbandingan kuat tekan dan porositas menggunakan agregat kasar bergraasi seragam dengan gradasi menerus, Universitas Janabadra, Yogyakarta
- Jelyandri, 2020. Analisis campuran beton berpori terhadap kuat tekan, porisitas dan permeabilitas, serta pemanfaatanya. Padang. Universitas Bung Hatta
- Maulana, M.R 2020. Pengaruh Penggunaan Limbah Beton Sebagai Pengganti Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton Memadat Sendiri (*Self Compacting Concrete*). Padang Universitas Bung Hatta.
- Pratama. RH. 2019. Analisa Penambahan Serat Kawat Béndrat Berkait (Hooked) Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Beton
- Puspita.AA. 2019. Pengaruh Bahan Silica Fume Terhadap Nilai Kuat tekan Beton Mutu Tinggi. Padang. Universitas Bung Hatta
- Standar Nasional Indonesia, 2011, Cara uji kuat tekan beton dengan benda uji silinder, (SNI 1974-2011). Badan standar nasional, Jakarta

