

PENGARUH SUBSTITUSI PECAHAN TEMPURUNG KELAPA TERHADAP KUAT TEKAN BETON NORMAL

Revinaldo, Khadavi¹, Robby Permata²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Padang

E-mail : Revinaldo63@gmail.com

¹Qhad_17@yahoo.com

²RobbyPermata@bunghatta.ac.id

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Penggunaan beton sebagai bahan bangunan teknik sipil telah lama dikenal di Indonesia. Beton memiliki kuat tekan yang tinggi, mudah dibentuk sesuai dengan kebutuhan, perawatan yang murah, dan dapat memanfaatkan bahan-bahan local. Meskipun demikian, karena sifatnya yang getas dan praktis tidak mampu menahan gaya tarik yang baik, maka bahan tersebut memiliki keterbatasan dalam penggunaannya.

Seiring dengan perkembangan jaman, berbagai inovasi telah dilakukan untuk memperbaiki performa beton sehingga muculah istilah-istilah seperti beton bertulang (reinforced concrete), beton pratekan (prestressed concrete) dan beton serat (fiber concrete). Beton serat ialah material komposit yang terdiri dari beton biasa dan bahan lain yang berupa serat (Tjokrodimuljo, 1996). Serat merupakan salah satu jenis bahan tambahan (additif) selain admixture dan fly ash (abu terbang).

Terkadang pada daerah tertentu sangat sulit untuk mendapatkan agregat, khususnya agregat kasar dan agregat halus sebagai bahan utama dalam pembuatan beton. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka penulis melakukan penelitian ini dengan menggunakan tempurung kelapa sebagai pengganti sebagian agregat kasar dalam pembuatan beton. Selain itu, jika pemanfaatan tempurung kelapa dapat dibuktikan secara teknis sebagai bahan/agregat untuk campuran, maka diharapkan juga untuk dapat mengurangi pencemaran lingkungan dan mempunyai nilai tambah ekonomi pada masyarakat.

Pada penelitian ini menggunakan bahan tambah serat dari pecahan tempurung kelapa, karena akibat sisa-sisa dari sabut kelapa

tekstur permukaan tempurung kelapa lebih kasar dan kekerasannya yang relatif tinggi menyebabkan ikatannya dengan pasta semen akan lebih kuat dan sulit lepas sehingga beton akan bertambah liat. Karena beton bertambah liat berarti kuat tekan dan tariknya meningkat. Maka penulis meneliti apakah pecahan tempurung kelapa bisa dijadikan alternatif untuk pengganti agregat kasar, persentase yang diambil penulis rangkum berdasarkan jurnal-jurnal sebagai pedoman untuk melakukan penelitian.

Berdasarkan masalah diatas, maka penulis ingin melakukan penelitian terhadap **“PENGARUH SUBSTITUSI PECAHAN TEMPURUNG KELAPA PADA AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN BETON NORMAL”** untuk mengevaluasi pengaruh pecahan tempurung kelapa sebagai pengganti agregat kasar dengan variasi yang akan diuji adalah 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5%

METODE PENELITIAN

Dalam pelaksanaan penelitian ini, penulis mengambil beberapa referensi kepustakaan dan studi literatur yang hampir sama, cara dan proses pelaksanaan penelitian ini sebagai bahan pendukung dan penunjang agar dapat menghasilkan penelitian yang dapat berguna bagi perkembangan penggunaan beton di masa depan. Disamping itu, penulis juga menggunakan peraturan-peraturan yang secara umum digunakan dalam dunia konstruksi, khususnya dalam tata cara pembuatan dan *mix design* campuran beton.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pada analisa saringan agregat halus, dari hasil pengujian uang dilakukan agregat halus termasuk batas gradasi zona II sesuai dengan SNI 03-2834-2000
2. Kadar lumpur agregat halus sebesar 4,52% yang mana batas maksimum 5%
3. Pada analisa saringan agregat kasar, dari hasil pengujian yang dilakukan agrgat halus termasuk kedalam daerah bergradasi butir ukuran maksimum 20 mm sesuai dengan SNI 03-2834-2000
4. Pada proses test slump, tinggi slump yang direncanakan 8cm-16cm, pada beton normal tinggi slump 14 cm dan nilai slump tersebut termasuk kategori slump yang direncanakan.
5. Pada beton dengan pecahan tempurung kelapa sebagai pengganti sebagian agregat

- kasar nilai slump yang didapatkan lebih rendah dari beton normal.
6. Pada beton normal, berat jenis yang didapatkan sebesar 2297 kg/m^3 , tetapi pada beton dengan pecahan tempurung kelapa sebagai substitusi agregat kasar mengalami penurunan, berat jenis pada variasi 2,5% sebesar $2269,3 \text{ kg/m}^3$, variasi 5% sebesar $2192,3 \text{ kg/m}^3$, variasi 7,5% sebesar 2135 kg/m^3 , variasi 10% sebesar 2124 kg/m^3 , variasi 12,5% sebesar $2106,7 \text{ kg/m}^3$.
 7. Dari grafik 4.6 hasil pengujian kuat tekan beton untuk persentase pecahan tempurung kelapa 2,5% didapatkan nilai kuat tekan pada umur 28 hari sebesar $18,967 \text{ MPa}$, 5% sebesar $16,136 \text{ MPa}$, 7,5% sebesar $13,588 \text{ MPa}$, 10% sebesar $9,814 \text{ MPa}$, 12,5% sebesar $10,663 \text{ MPa}$.
 8. Dari hasil penelitian yang didapatkan terjadinya penurunan kuat tekan dikarenakan banyaknya campuran tempurung kelapa pada campuran beton tersebut.
 9. Jumlah berat total Tempurung Kelapa pada campuran beton adalah sebesar 5,724 kg

KESIMPULAN

Dari hasil penulisan didapat bahwa :

1. 1. Dari pengaruh substitusi agregat kasar dengan tempurung kelapa cenderung membuat mutu beton tersebut jadi turun, hal ini dikarenakan kekerasan pada split lebih baik daripada tempurung kelapa.
2. Pada beton normal, kuat tekan yang didapatkan sebesar $25,006 \text{ MPa}$, tetapi pada beton dengan pecahan tempurung kelapa sebagai subsitusi agregat kasar mengalami penurunan yang relatif jauh dari yang direncanakan, kuat tekan pada variasi 2,5% sebesar $18,867 \text{ MPa}$, variasi 5% sebesar $16,136 \text{ MPa}$, variasi 7,5% sebesar $13,588 \text{ MPa}$, variasi 10% sebesar $9,814 \text{ MPa}$, variasi 12,5% sebesar $10,663 \text{ MPa}$ dan pada pengujian slump beton dengan pecahan tempurung kelapa nilai slumnya lebih rendah dari beton normal.
3. Pada beton normal, berat jenis yang didapatkan sebesar 2297 kg/m^3 , tetapi pada beton dengan pecahan tempurung kelapa sebagai substitusi agregat kasar mengalami penurunan, berat jenis pada variasi 2,5% sebesar $2269,3 \text{ kg/m}^3$, variasi 5% sebesar $2192,3 \text{ kg/m}^3$, variasi 7,5% sebesar 2135 kg/m^3 , variasi 10% sebesar

2124 kg/m^3 , variasi 12,5% sebesar $2106,7 \text{ kg/m}^3$.

Kata kunci: pengaruh substitusi, tempurung kelapa, agregat kasar, beton normal

DAFTAR PUSTAKA

- Almindo,oki. 2019. *Pengaruh Pemanfaatan Limbah Marmer Sebagai Bahan Pengganti Agregat Kasar Pada Campuran Beton Terhadap Nilai Kuat Tekan*. Tugas Akhir. Teknik Sipil Universitas Bung Hatta,Padang.
- Badan Standar Nasional (BSN), 1990. *SNI 03-1974: Metode Pengujian Kuat Tekan Beton*, Jakarta: Badan Standar Nasional (BSN).
- Badan Standar Nasional (BSN), 2000. *SNI 03-2834: Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*, Jakarta: Badan Standar Nasional (BSN).
- Badan Standar Nasional (BSN), 2011. *SNI 1974: Cara Uji Kuat Tekan Beton Dengan Benda Uji Silinder*, Beton, Jakarta: Badan Standar Nasional (BSN).
- Handayani, Novianthy. (tt). *Beton Ringan Tempurung Kelapa*. Teknik Sipil UM Palangkaraya.
- Juanita, Sulfah Anjarwati, 2014. *Kajian Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Beton*
- Maulana,RM. 2020. *Pengaruh Penggunaan Limbah Beton Sebagai Pengganti Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton Memadat Sendiri(Self Compacting Concrete)*. Universitas Bung Hatta.
- Mulyono , T., 2005. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Perdama,Satria Anggi. 2019. *Pengaruh Penggunaan Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Pengganti Agregat Kasar Pada Campuran Beton Terhadap Nilai Kuat Tekan*. Tugas Akhir. Universitas Bung Hatta
- Rustendi, Iwan. (2004). Pengaruh Pemanfaatan Tempurung Kelapa Sebagai Material Serat Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Beton. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, Vol. 12, No. 2, Edisi XXIX Juli 2004.
- Syafiatun Siregar, Nurmaidah, 2016. *Pengaruh Penggunaan Tempurung Kelapa Sebagai Penambah Agregat Kasar Mutu Beton f_c 17 MPa Terhadap Kuat Tekan Beton*. Fakultas Teknik Unimed.
- Tjokrodimuljo, K., 2007. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Biro Penerbit KMTS FT UGM.
- Yandi,OR. 2019. *Pengaruh Pemakaian Bambu Sebagai agregat Kasar Pada Campuran Beton Non Struktural*. UNiversitas Bung Hatta.