

Pengaruh Penambahan Abu Pelepah Pisang Terhadap Kuat Tekan Beton

Masta'in¹, Joko Setiawan²

^{1,2}Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu, Jl. Kampus Ronggolawe Blok B No. 1 Mentul Cepu.
Telp. (0296) 422322 Email: *¹ mastaincepu@gmail.com

Abstrak Dengan pertumbuhan proyek infrastruktur di Indonesia, Setiap saat ada kemajuan baru dalam penggunaan material beton. Namun, ada kendala dalam mendapatkan material tersebut, dan tidak jarang terjadi kerusakan lingkungan sebagai akibat dari penambangan untuk memperoleh bahan tersebut. Salah satu cara untuk mengurangi jumlah beton yang digunakan adalah dengan membuat campuran beton dari limbah. Pelepah pisang digunakan dalam penelitian ini untuk meningkatkan kualitas beton. Kandungan selulosa didapat dari bekas pembakaran pelepah pisang. di dalamnya, dan 52,72% silika (SiO₂) ditambahkan ke dalam beton pada tingkat 5%, 10%, dan 15%. Hasil dari campuran beton baru ini akan sebanding dengan beton biasa. 24 kubus (15 x 15 x 15 cm) digunakan untuk bahan uji penelitian, dan pengujian dilakukan selama 7 hari umur beton. Dalam pengujian laboratorium, beton mencapai tingkat tekan tertinggi pada umur 28 hari ketika ditambahkan abu pelepah pisang sebesar 5%, atau 2%, ke beton normal dengan kuat tekan 262,68 kg/cm². Sebaliknya, ketika ditambahkan abu pelepah pisang sebesar 10%, atau 2%, kekuatannya menurun sebesar 260,97 kg/cm² dan ketika ditambahkan abu pelepah pisang sebesar 15%, atau 2%, kekuatannya menurun sebesar 259,83 kg/cm².

Kata kunci: Abu Pelepah Pisang, Beton, Kekuatan Tekan

Abstract With the growth of infrastructure projects in Indonesia, every time there are new advances in the use of concrete materials. However, there are obstacles in obtaining this material, and it is not uncommon for environmental damage to occur due to mining to obtain this material. One way to reduce the amount of concrete used is to make a concrete mix from waste. Banana stems were used in this research to improve the quality of concrete. After the banana fronds were burned to ashes, there was cellulose in them, and 52.72% silica (SiO₂) was added to the concrete at levels of 5%, 10%, and 15%. The results of this innovative concrete mix will be comparable to conventional concrete. 24 cubes (15 x 15 x 15 cm) were used as research test materials, and testing was carried out during the 7 days of concrete life. In laboratory tests, concrete reached the highest compressive level at 28 days when 5%, or 2%, of banana stem ash was added to normal concrete with a compressive strength of 262.68 kg/cm². On the other hand, when 10%, or 2%, of banana stem ash was added, the strength decreased by 260.97 kg/cm² and when 15%, or 2%, of banana stem ash was added, the strength decreased by 259.83 kg/cm².

Keywords: Concrete, Banana Leaf Ash, compressive strength

1. PENDAHULUAN

Beton adalah massa padat yang terdiri dari udara, agregat kasar, agregat halus, dan semen portland, dengan atau tanpa bahan lain. [1] . Beton adalah komponen Struktur yang terdiri dari berbagai jenis bahan yang dikombinasikan untuk membuatnya kokoh dan mampu menahan beban berat. Proses uji agregat beton dilakukan di laboratorium dan bahan harus berkualitas tinggi, berkualitas tinggi, dan layak digunakan.

Banyak kemajuan dalam kekuatan, ketahanan , dan presisi disebabkan oleh kemajuan dalam teknologi dan bahan baru . Dalam beberapa aplikasi konstruksi saat ini, beton seluler ringan menjadi populer karena kemampuan mereka untuk mengurangi tekanan bumi, keruntuhan, kekuatan dinamis, dan kekuatan gempa di bawah permukaan struktur. Pemahaman tentang sifat rekayasa bahan-bahan ini dicakup dengan aplikasi baru ini. Beton adalah campuran beberapa bahan yang dicampur dengan benar, biasanya disebut komposit, yang terdiri dari udara, agregat halus, agregat kasar, dan air. [2].

Karena pesatnya perkembangan di Indonesia, kebutuhan bahan bangunan akan meningkat. Oleh karena itu, banyak sumber daya alam dapat digunakan sebagai alternatif campuran beton. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas beton adalah dengan memasukkan bahan tambahan ke dalam adukan beton. Pada penelitian ini, abu pelepah pisang adalah bahan tambahan untuk campuran beton. Studi ini masih berlangsung hingga saat ini. Semua ini dilakukan dengan tujuan menghasilkan beton yang berkualitas tinggi dan bermutu tinggi.

Semua jenis pohon pisang dapat digunakan untuk meningkatkan atau memperbaiki sifat beton. Itu tergantung pada apakah ditambahkan ke beton alami atau buatan, tetapi yang perlu diperhatikan adalah bahwa kandungannya harus sama dengan beton. [2].

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Laboratorium Riset dan Standarisasi Industri dan Perdagangan (BARISTAND INDAK), abu batang pisang memiliki kadar SiO₂ 52,72%. Karena kadar SiO₂nya yang tinggi, ketersediaannya yang luas, dan proses pembuatannya yang sederhana, abu batang pisang adalah bahan yang ideal untuk digunakan. Akibatnya, dalam penelitian ini, abu batang pisang ditambahkan ke dalam campuran beton untuk meningkatkan kekuatan tekannya.[3].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan eksperimental untuk mengetahui pengaruh atau perbedaan dari variabel pengaturan .[4].

Dalam penelitian ini, abu pelepah pisang berfungsi sebagai variabel bebas, dan kuat tekan beton adalah variabel ikatan. Data keluaran dari Studi ini akan digunakan untuk mempublikasikan kekuatan tekan beton standar . K-250 dan beton yang menggunakan variabel bebas sebagai pengganti beberapa komponen.

2.2 Data yang dikumpulkan

Data yang dicatat meliputi informasi tentang penelitian gabungan beton dan hasil kuat tekan beton pada ukuran yang berbeda. 15 cm x 15 cm x 15 cm. Berdasarkan [5] SNI 1974 : 2011 metode menghitung kekuatan beton menggunakan data hasil pengujian, yaitu beban tertinggi yang dapat menahan beton. adalah sebagai berikut:

$$\sigma' = \frac{P}{A} \text{ (Kg/cm}^2\text{)}.....(1)$$

Ket. :

σ' = Kuat Tekan Beton (kg/cm²)

P = Beban Maksimum (kg)

A = Luas Permukaan Benda Uji (cm²)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

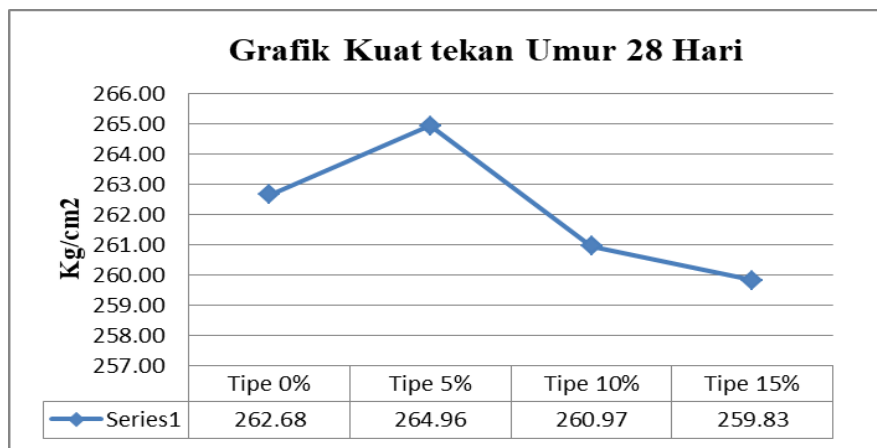
Dalam penelitian ini, empat jenis campuran beton berbeda dicampur. Yang pertama adalah campuran beton biasa, yang dirancang dengan acuan campuran sesuai dengan SNI 7394:2008, dan yang lainnya adalah tiga campuran substitusi abu pelepah pisang sebagai bahan tambahan.

Table 1. Komposisi campuran setiap 1 kubus

Sampel	Semen (Kg)	Pasir (Kg)	Split (Kg)	Air (Lt)	Abu Pelepah Pisang (kg)
(0%)	1.294	2.336	3.507	0.726	
(5%)	1.294	2.336	3.507	0.726	0.065
(10%)	1.294	2.336	3.507	0.726	0.129
(15%)	1.294	2.336	3.507	0.726	0.194

Dari uji tekan menunjukkan hasil bandingan kekuatan beton antara benda uji yang menggunakan abu pelepah pisang dan agregat halus sebagai pengganti. Benda uji berukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm dan berukuran 225 m2. Untuk pengujian kuat tekan ini, dilakukan perhitungan korelasi antara usia 7 dan 28 hari untuk memperoleh angka yang lebih akurat daripada hasil perhitungan usia 7 dan 28 hari. Hasil perbandingan untuk masing-

masing campuran ditampilkan di bawah ini. dengan mempertimbangkan kekuatan tekan beton k-250 dibandingkan dengan beton dengan bahan tambahan.



Gambar 1. Grafik umur 28 hari

Dari hitungan kekuatan selama 28 hari menunjukkan beton dengan tipe 5% memiliki kuat tekan sebesar 264,96 kg/cm² berdasarkan acuan beton, memenuhi kuat tekan minimum tipe 0% (normal) yaitu sebesar 262,68 kg/cm². Dan dengan beton tipe 10% memiliki kuat tekan sebesar 260,97 kg/cm² dan beton tipe 15% memiliki kuat tekan sebesar 259,83 kg/cm² tidak memenuhi syarat untuk kekuatan tekan yang paling rendah dibandingkan dengan beton tipe 0% (normal).

Hasil pengujian per-bandungan yang dilakukan selama 28 hari terhadap beton k-250 yang kuat tekan dengan bahan tambahan menunjukkan bahwa beton dengan variasi abu pelepah 5% mengalami peningkatan 2% dari beton normal; beton dengan variasi abu pelepah 10% mengalami penurunan 1% dari beton normal; dan beton dengan variasi abu pelepah 15% mengalami penurunan signifikan sebesar 2% dari beton normal.

4. KESIMPULAN

Penambahan abu pelepah pisang mempengaruhi kuatnya tekan benda uji. Kuat tekan beton tipe 5% yang ditambahkan abu pelepah pisang meningkat sebesar 2%, sedangkan beton tipe 10% yang ditambahkan abu pelepah pisang 10% mengalami penurunan kuat tekan sebesar 1%, dan beton tipe 15% yang ditambahkan abu pelepah pisang 15% mengalami penurunan kuat tekan sebesar 2%. dibandingkan dengan beton tanpa abu pelepah pisang.

Setelah 28 hari, beton 5% kuat tekan memiliki kenaikan tekanan yang kuat 264,96 kg/cm², sedangkan beton 0% memiliki Ketika dibandingkan dengan cetakan beton biasa, memiliki kuat tekan terendah sebesar 262,68 kg/cm². Namun, nilai kuat tekan beton 10% dan 15% turun, masing-masing mencapai 260,97 kg/cm² dan 259,83 kg/cm². Akibatnya, kedua beton tersebut tidak memenuhi kuat tekan minimum yang disyaratkan.

5. SARAN

1. Disarankan agar umur beton 14 dan 28 hari untuk penelitian selanjutnya guna memperpanjang umur benda uji.
2. Diharapkan bahwa dalam proses penelitian berikutnya, proses penimbangan dan pencampuran bahan campuran beton akan dilakukan dengan lebih teliti, sehingga tidak ada kesalahan atau kehilangan material bahan campuran beton. Ini akan mencegah kekurangan cor beton selama proses pencampuran.
3. Diharapkan bahwa penelitian selanjutnya akan meneliti variasi variasi penambahan bahan tambahan secara bersamaan dengan variasi perbandingan lainnya untuk menentukan nilai perubahan kuat tekan beton.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Standardisasi Nasional, “Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung. SNI 03-2847-2002,” *Bandung Badan Stand. Nas.*, p. 251, 2002.
- [2] A. F. Rizaqi, N. A. Affandi, and N. I. Mukhoyyaroh, “Pengaruh Penambahan Fly Ash Pelepah Pisang Sebagai Pengganti Agregat Halus Pada Kuat Tekan Dan Keretakan Beton Non Struktural,” *Agregat*, vol. 7, no. 2, pp. 709–717, 2022.
- [3] A. Junaidi, “Pemanfaatan Abu Batang Pisang sebagai Bahan Tambah untuk Meningkatkan Kuat Tekan Beton,” *Berk. Tek.*, vol. 5, no. 2, pp. 823–836, 2015.
- [4] B. K. Daniel and T. Harland, “Higher Education Research Methodology,” *High. Educ. Res. Methodol.*, 2017, doi: 10.4324/9781315149783.
- [5] Badan Standardisasi Nasional, “Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder, SNI 1974-2011,” *Badan Stand. Nas. Indones.*, p. 20, 2011.