



PENGARUH ABU KULIT KAKAO DAN ABU BAMBU TERHADAP DAYA SERAP AIR DAN KUAT TEKAN PAVING BLOCK

Leli Mariati Situmorang, Ratni Sirait, Abdul Halim Daulay

Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

lelimariatisitumorang@gmail.com

Diterima: Agustus 2022. Disetujui: September 2022. Dipublikasikan: Oktober 2022

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan ingin mengetahui pengaruh penambahan abu kulit kakao serta abu bambu terhadap densitas, daya serap air, kuat tekan, dan kuat lentur pada pembuatan paving block, serta mengetahui komposisi penambahan abu kulit kakao dan abu bambu yang paling optimal. Pembuatan paving block menggunakan bahan dasar abu kulit kakao, abu bambu, semen, pasir, dan air dengan variasi persentase yaitu: 0% : 20% : 20% : 60%, 5% : 15% : 20% : 60%, 10% : 10% : 20% : 60%, 15% : 5% : 20% : 60%, 20% : 0% : 20% : 60% dan digunakan FAS (Faktor Air Semen) sebesar 0,5 pada seluruh alterasi. Waktu penjemuran selama 28 hari. Karakteristik paving block yang diteliti antara lain: karekterisasi fisis serta karekterisasi mekanis. Hasil riset menampilkan terdapatnya pengaruh penambahan abu kulit kakao dan abu bambu terhadap densitas yang mengalami kenaikan dan nilai daya serap air mengalami penurunan. Dengan bertambahnya abu kulit kakao maka nilai kuat tekan dan kuat lentur mengalami kenaikan. Komposisi yang optimum adalah sampel dengan variasi 20% : 0% : 20% : 60%. Bersuber pada hasil penelitian yang di lakukan sampel tersebut telahenuhi ketentuan kualitas pada paving block yang di tetapkan oleh SNI 03-0691-1996 yang dapat diaplikan untuk penggunaan taman.

Kata Kunci: Abu kakao, abu bambu, Paving block

ABSTRACT

This research has been carried to determine the effect of the addition of cocoa husk ash and bamboo ash on the density, water absorption, compressive strength, and flexural strength in the manufacture of paving blocks, and determine the optimal composition of the addition of cocoa husk ash and bamboo ash. Making paving blocks using cocoa husk ash, bamboo ash, cement, sand, and water with various percentages, namely: 0% : 20% : 20% : 60%, 5% : 15% : 20% : 60%, 10% : 10% : 20% : 60%, 15% : 5% : 20% : 60%, 20% : 0% : 20% : 60% and used FAS (Water Cement Factor) of 0.5 in all variations. Drying time for 28 days. The results showed that there was an effect of adding cocoa husk ash and bamboo ash to the increasing density and decreasing the water absorption value. With the increase in cocoa husk ash, the compressive strength and flexural strength values increased. The optimum composition is the sample with a variation of 20%:0%:20%:60%. Based on the result of the research conducted, the sample has met the quality requirements for paving blocks set by SNI 03-0691-1996 which can be applied for garden use.

Keywords: *cocoa husk ash, bamboo ash, paving block*

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan dunia teknologi bahan bangunan. Program pembangunan yang semakin meningkat seperti pembuatan jalan, trotoar, areal parkir, taman, dan jalanan komplek, kini tidak lagi menggunakan aspal dikarenakan daya serap air yang kurang maksimal dan harga konstruksi bangunan relatif lebih mahal. Sehingga digunakan media pembangunan lebih mudah dan efisien penggunaannya. Salah satunya yaitu paving block atau bata beton.

Paving block merupakan produk bahan bangunan yang terbuat dari beberapa campuran bahan yaitu semen Portland, agregat dan air. Paving block dapat digunakan sebagai salah satu alternatif penutup ataupun pengerasan permukaan tanah. paving block lebih ramah lingkungan, baik dalam membantu konservasi air tanah, pelaksanaannya lebih cepat, mudah dalam pemasangan dan pemeliharaan, memiliki aneka ragam bentuk yang menambah nilai estetika, serta harga yang relatif terjangkau

Pemakaian paving block memiliki kelebihan yaitu mudah dalam pemeliharaan dan pemasaran, dapat diproduksi secara mekanis, semi mekanis, ataupun dicetak tangan, dimensi lebih terjamin, tidak gampang rusak oleh kendaraan, aspek anti slip pada paving blocki lebih besar sehingga nyaman buat kemudian lintas, serta tahan terhadap cuaca.

Pada penelitian ini pembuatan paving block menggunakan bahan tambahan alami yang ramah lingkungan yaitu abu kulit kakao dan abu bambu yang memiliki kandungan silika yang tinggi. Kakao merupakan salah satu komoditi perkebunan yang cukup banyak di Indonesia. Komponen limbah buah kakao terbesar berasal dari kulit buahnya.

Sekitar 74% komposisi kulit kakao dari buah coklat matang belum dimanfaatkan secara optimal dan hanya menjadi limbah produk pertanian. Agar pemanfaatannya dapat dimaksimalkan maka kulit kakao dapat diolah yaitu salah satunya menjadi abu yang dapat ditambahkan dalam pembuatan produk bahan bangunan.

Bambu memiliki daya kuat tarik yang tinggi sedangkan beton kuat tariknya kecil. Sehingga penambahan serpihan bambu diharapkan menambah dektelitas beton tersebut Penelitian Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) menunjukkan bahwa kandungan silikon dioksida pada batang Bambu petung mencapai 3,51%, Hal ini berpotensi untuk meningkatkan kekuatan atau kuat tekan paving block

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis mencoba memanfaatkan potensi alam yang ada dengan melakukan penelitian pada abu kulit kakao dan abu bambu pada pembuatan paving block agar limbah dari kulit kakao tidak terbuang sia- sia dan bambu dapat dimanfaatkan secara optimal. Serta akan memiliki nilai guna yang sangat tinggi dan sekaligus menambah kualitas paving block yang diproduksi oleh masyarakat sendiri baik secara tradisional maupun modern.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen Penelitian diawali dengan persiapan alat dan bahan. Pembuatan abu kulit kakao dan abu bambu dilakukan dengan pengeringan dibawah sinar matahari langsung. Kemudian dibakar secara manual menggunakan api. Setelah proses pembakaran, kulit kakao dan bambu tersebut didiamkan sebagai proses pendinginan untuk selanjutnya dilakukan penghalusan menggunakan lumpang. Kulit kakao dan bambu yang sudah dihaluskan kemudian disaring menggunakan ayakan 100 mesh. Abu kulit kakao dan abu bambu yang sudah disaring siap digunakan untuk proses pembuatan paving block.

Proses pembuatan paving block terlebih dahulu disediakan bahan campuran ialah abu kulit kakao, abu bambu, semen, pasir, serta air. Sehabis itu dicoba pembersihan segala peralatan perlengkapan serta bahan yang digunakan supaya tidak tercampur dengan bahan lain yang dapat mempengaruhi campuran paving block. Proses pencampuran dicoba secara homogen. Pencetakan serta pengepresan memakai mesin hot press serta ilustrasi dijemur sepanjang 28

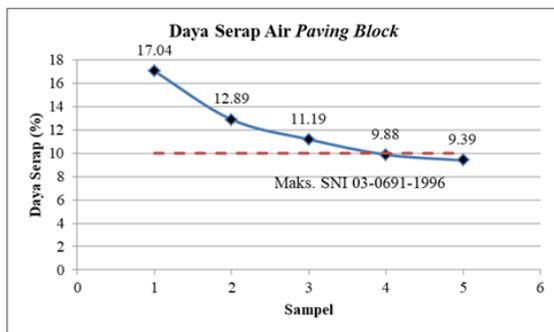
hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil karakterisasi sifat fisis dan sifat mekanis yaitu daya serap air dan kuat tekan. Hasil karakterisasi sampel pada penelitian ini diperlihatkan pada gambar 1 dan 2 sebagai berikut:

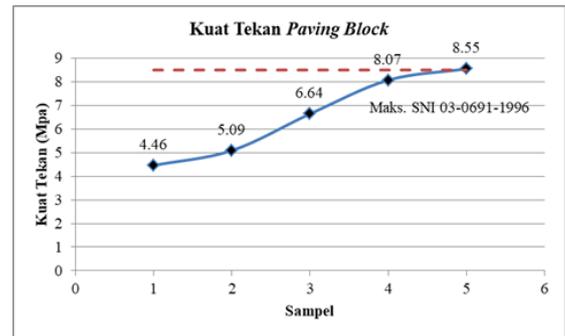
Pengujian daya serap air yaitu dengan persentase dari perbandingan antara selisih massa basah dan massa kering dengan massa kering. Daya serap air dapat dihitung dengan persamaan

$$\text{Daya serap air} = \frac{mb - mk}{mk} \times 100\%$$



Gambar 1. Grafik Pengukuran Daya Serap Air PavingiBlock.

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan adanya pengaruh penambahan abu kulit kakao dan abu bambu pada pembuatan paving block. Berdasarkan data hasil pengujian maka didapatkan nilai pengujian daya serap air terendah yaitu 9.39 dan nilai tertinggi pada pengujian daya serap air yaitu 17.04. paving block terjadi penurunan daya serap air yang dipengaruhi oleh variasi campuran abu kulit kakao dan abu kulit bambu. Semakin banyak persentase bambu semakin besar daya serap air dan semakin banyak persentase abu kulit kakao maka semakin kecil daya serap air. penambahan abu kulit kakao dan abu bambu pada pembuatan paving block.



Gambar 2. Grafik Pengukuran Kuat Tekan PavingiBlock

Berdasarkan gambar 2 telah terjadi kenaikan nilai kuat tekan pada pavingiblock seiring dengan penambahan abu kulit kakao. Berdasarkan data hasil pengujian maka didapatkan nilai pengujian kuat tekan pada paving block nilai kuat tekan terendah 4,46 MPa dan nilai kuat tekan tertinggi yaitu 8,85 MPa. Hanya sampel E paving block sudah memenuhi standar SNI 03-0691-1996 dan masuk ke dalam mutu D.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisi data yang sudah diperoleh, sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh abu kulit kakao dan abu bambu terhadap karakteristik paving block. Bertambahnya abu kulit kakao maka nilai daya serap air mengalami penurunan serta nilai kuat tekan mengalami kenaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Christine, A, dkk. (2017), Uji Kuat Tekan dan Serapan Air Pada Paving Block Dengan Bahan Pasir Kasar, Batu kacang, dan Pasir Halus. Jurnal ilmiah Teknik Industri Prima Vol. 1, No. 1.
- Muliadi, Muhammad, dkk (2021). Pemanfaatan Tanah Lempung serta Abu Kulit Kakao Sebagai Bahan Baku Mengganti Pasir Pada Pembuatan Paving Block. Jurnal Program riset Teknik Sipil Universitas Samudera.
- Mulazmi, dkk. (2016), Pemanfaatan Abu Kulit Kakao Untuk Pembuatan Batu Bata.

Jurnal Teknik Kimia FTI Universitas
Bung Hatta Vol 9 No.1.

- Mutira, Prestika, dkk. (2017), Pengaruh Waktu Terendaman Terhadap Uji Kuat Tekan Paving Block Di gunakan Tambahan Tanah serta Semen Dengan Alat Pematat Modifikasi. Skripsi Fakultas Universitas Teknik Lampung.
- Syaputra, A. R. (2018), Sintesis Material Silika Mesopori SBA-15 Dari Abu Daun Bambu Petung Dendrocalamus asper (Schult. Backer ex Heyne). Jurnal Kimia FMIPA UNMUL.
- Sudarno, dkk. (2020), Pemanfaatan Limbah Plastik Untuk Pembuatan Paving Block. Jurnal Teknik Sipil Politeknik Negeri Manado (vol. 3 no. 2)
- Yasin, Iskandar. (2019), pemanfaatan Limbah Bambu Petung Untuk Daktilitas Beton, jurnal Schience Tech (vol. 5, No. 2)
- Yusuf, A. (2016), Pemanfaatan Limbah Platik Untuk Bahan Tambahan Paving Block Sebagai Alternatif Perkerasan Pada Lahan Parkir Di Universitas Muhammadiyah Metro. Jurnal Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro (Vol.4 No.2)