

UJI MEKANIK BATAKO DENGAN PENAMBAHAN SERBUK GERGAJI KAYU JATI (*TECTONA GRANDIST*)

Masthura
UIN Sumatera Utara Medan
masthura@uinsu.ac.id

Abdul Halim Daulay
UIN Sumatera Utara Medan
halim@uinsu.ac.id

Dinda Friskila Lubis
UIN Sumatera Utara Medan
dindafriskila9@gmail.com

*koresponden author

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji mekanik batako dengan penambahan serbuk gergaji kayu jati. Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimental, dengan pendekatan secara kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan serbuk gergaji kayu jati (*Tectona grandist*) terhadap sifat mekanik batako. Data yang diperoleh merupakan hasil penelitian yang dilaksanakan pada bulan september s.d oktober 2020 di Laboratorium Teknologi Hasil Hutan (THH) dan Laboratorium Penelitian Teknik Kimia Universitas Sumatera Utara. Sifat mekanik yang diuji pada penelitian ini adalah kuat tekan dan uji dampak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kuat tekan batako pada sampel tanpa penambahan serbuk gergaji kayu jati 0% : 64,71 kg/cm² 2% : 34.90 kg/cm² dan 4% : 34.06 kg/cm² memenuhi SNI 03- 0349-1989 mutu II, III dan IV. Nilai pada pengujian dampak cenderung mengalami penurunan yaitu 863 J/m²- 577,63 J/m² tetapi masih termasuk ke dalam kategori batako normal. Produk batako yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan konstruksi bangunan seperti dinding penyekat dan lainnya.

Kata Kunci : Serbuk gergaji kayu jati, Kuat tekan, Uji dampak, Batako.

*Abstract - This study aims to find out the mechanical test of bricks with the addition of teak sawdust. In this study using experimental methods, with a quantitative approach aimed at knowing the effect of the addition of teak sawdust (*Tectona grandist*) on the mechanical properties of bricks. The data obtained is the result of research conducted in September to October 2020 at the Forest Products Technology Laboratory (THH) and the Chemical Engineering Research Laboratory of the University of North Sumatra. The mechanical properties tested in this study were strong press and impact test. The results showed that the strong value of press brick on the sample without the addition of teak sawdust 0% : 64.71 kg / cm² 2 % : 34.90 kg / cm² and 4 % : 34.06 kg / cm² meet SNI 03- 0349-1989 quality II, III and IV. The value on impact testing tends to decrease by 863 J/m²- 577.63 J/m² but still falls into the normal brick category. The resulting brick products can be used as building construction materials such as insulating walls and others.*

Keywords : Teak wood sawdust, Strong press, Impact Test, Brick.

A. PENDAHULUAN

Industri pengolahan kayu yang berada di Polonia Kecamatan Medan Polonia banyak menghasilkan limbah industri sisa dari penggergajian kayu yang selama ini masih kurang begitu dimanfaatkan untuk bahan bangunan, bahkan cenderung mengganggu dan tertimbun sebagai sampah. Serbuk gergaji adalah serbuk kayu yang berasal dari kayu yang dipotong dengan gergaji maupun mesin. Serbuk gergaji kayu sebenarnya memiliki sifat yang sama dengan kayu, hanya saja wujudnya yang berbeda (Syahrani, 2016). Batako dengan agregat limbah gergaji kayu jati merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan limbah kayu tersebut dan dengan memanfaatkan limbah yang tidak memiliki nilai diharapkan bisa menekan harga jual batako yang akhirnya juga menekan harga jual rumah. Dengan alasan estetika, banyak pengguna jasa konstruksi memilih pemakaian batako sebagai bahan bangunan karena memiliki keuntungan lebih ekonomis dari segi waktu dan biaya pemasangan.

Menurut SNI 03-0349-1989 Batako adalah jenis bangunan berbentuk bata yang dibuat dari bahan utama semen portland, air dan agregat, yang dipergunakan untuk pasang dinding. Batako dibedakan menjadi batako pejal dan batako berlubang. Batako pejal ialah bata yang memiliki penampang pejal 75 % atau lebih dari luas penampang seluruhnya dan memiliki volume pejal lebih dari 75 % volume bata seluruhnya. Batako berlubang adalah bata yang luas penampang lubangnya lebih dari 25 % luas penampang batanya dan volume lubang lebih dari 25 % volume batas seluruhnya.

Beberapa penelitian tentang pemanfaatan limbah serbuk gergaji kayu dilakukan sebagai upaya untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Misalnya penelitian (Heri Sujatmiko, 2016) yang memanfaatkan serbuk bekas penggergajian kayu sebagai bahan substitusi pembuatan bata beton (batako) untuk pemasangan dinding. Hasil penelitiannya menunjukkan adanya penurunan kuat tekan batako pada penambahan serbuk gergaji sampai 30% dari berat semen, rata-rata sebesar 62,61 kg/cm² termasuk kategori mutu III menurut SNI 03-0349-1989. Pembuatan serta karakteristik batako menggunakan batu apung dan limbah padat benang karet dengan perekat resin epoksi (Nia Nenshi Siregar, 2013) pada penelitian tersebut penambahan agregat batu apung cenderung menurunkan sifat fisis dan mekanik batako. Sebaliknya jika jumlah resi epoksi ditingkatkan maka kualitas batako meningkat. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap sampel yang dihasilkan memiliki karakteristik : Penyerapan air = 0,90%, porositas = 1%, uji dampak = 0,90 KJ/m² dan kuat lentur = 35,22 Mpa.

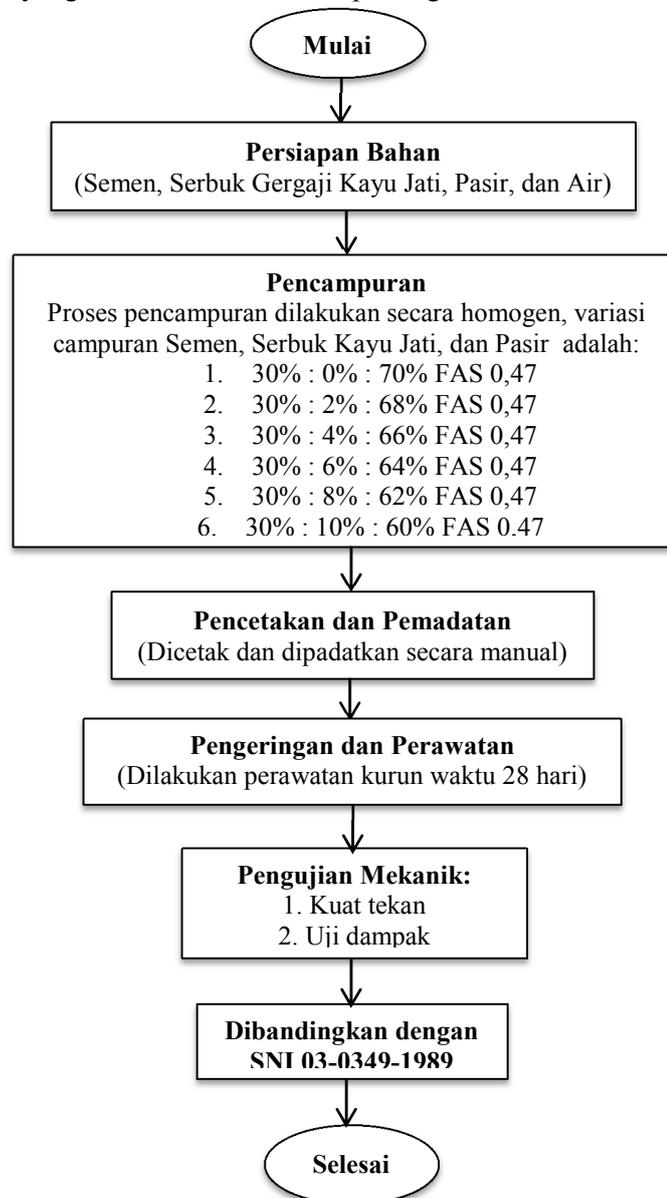
Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti mencoba untuk melakukan penelitian di laboratorium dengan memanfaatkan limbah serbuk gergaji kayu jati sebagai bahan pengganti agregat halus dalam pembuatan batako. Tujuannya untuk mengetahui nilai dari uji mekanik, dengan harapan hasil uji tersebut dapat dipakai sebagai bahan bangunan yang tidak jauh berbeda seperti batako konvensional saat ini.

B. METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Hutan (THH), Fakultas Kehutanan Universitas Sumatera Utara dan Laboratorium Penelitian Teknik Kimia Universitas Sumatera Utara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental, dengan melakukan pendekatan secara kuantitatif. Penelitian ini dilakukan pada bulan September - Oktober 2020.

Alat-alat yang dipakai dalam penelitian ini yaitu ayakan 100 mesh, jangka sorong (tricle brand), mistar, ember, sendok semen, gelas ukur 100 ml, timbangan digital, UTM (*Universal Testing Machine*), Impak Izod Gotech, cetakan kubus (3x3x3) cm³ dan balok (8x2x1) cm³. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah semen portland (pcc), serbuk gergajian kayu jati, agregat halus (pasir), dan air bersih.

Rancangan penelitian yang hendak dilakukan dapat digambarkan dalam bentuk diagram alir sebagai berikut:



Gambar 1. Tahap Pembuatan Batako Dan Uji Mekanik

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

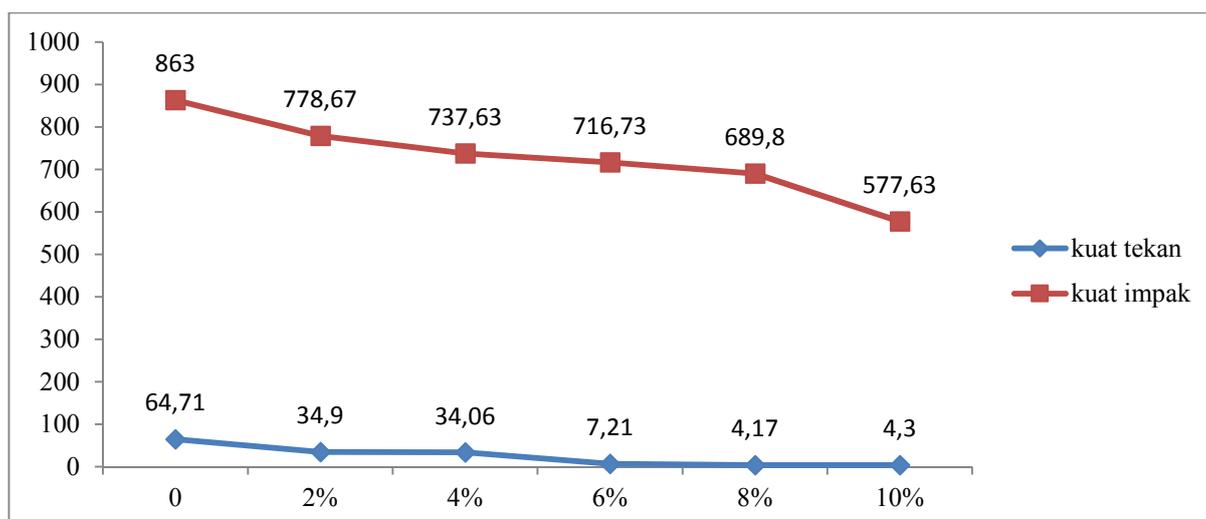
Data hasil pengujian kuat tekan dan uji dampak batako dengan campuran serbuk gergaji kayu jati dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Hasil Pengukuran Kuat Tekan dan Uji Dampak

Variasi Campuran Serbuk Gergaji Kayu Jati	Nilai Kuat Tekan (kg/cm ²)	Nilai Uji Dampak (J/m ²)
0	64,71	863
2%	34,90	778,67
4%	34,06	737,63
6%	7,21	716,73
8%	4,17	689,80
10%	4,30	577,63

Berdasarkan data pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai kuat tekan dan uji dampak dengan penambahan serbuk gergaji kayu jati mengalami penurunan.

Berikut adalah grafik kuat tekan dan uji dampak batako terhadap penambahan komposisi serbuk gergaji kayu jati:



Gambar 2. Grafik Kuat Tekan dan Uji Dampak Batok Serbuk Gergaji Kayu Jati

Dari grafik pada gambar 2 dapat dilihat bahwa kuat tekan dan uji dampak batako semakin menurun dengan bertambahnya kandungan serbuk gergaji kayu jati. Kuat tekan tertinggi terjadi pada variasi 0% (tanpa penambahan serbuk gergaji kayu jati) yaitu 64,71 kg/cm², variasi 2% serbuk gergaji kayu yaitu 34,90 kg/cm² dan 4% penambahan serbuk gergaji kayu jati yaitu 34,06 kg/cm². Kemudian nilai kuat tekan terendah terjadi pada variasi penambahan 8% dan 10% dengan nilai kuat tekan 7,2 kg/cm², 4,17 kg/cm², dan 4,30 kg/cm². Variasi 0%, 2%, dan 4% yang memenuhi SNI 03-0349-1989 dan masuk ke dalam kategori mutu II, III, dan IV.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Sujatmiko Heri (2016) yang berjudul Pemanfaatan Serbuk Bekas Penggergajian Kayu Sebagai Bahan Substitusi Pembuatan Batako Untuk Pemasangan Dinding. Hasil penelitian tersebut, pada penambahan serbuk gergaji kayu 5% menunjukkan hasil kuat tekan 92,16 kg/cm² dan penambahan serbuk gergaji kayu 10% terjadi penurunan kuat tekan yaitu 86,95% kg/cm².

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai uji dampak juga mengalami penurunan 863 J/m² sampai 577,63 J/m². Dari data-data yang ditampilkan, nilai uji dampak cenderung menurun, tetapi masih termasuk ke dalam kategori batako normal. berdasarkan penelitian Siregar, Nia Nenshi (2013) nilai uji dampak (impak) pada batako normal yaitu 280 J/m².

Berdasarkan gambar grafik secara keseluruhan nilai kuat tekan dan nilai uji dampak menurun setiap penambahan serbuk gergaji kayu jati. Selain itu penurunan nilai kuat tekan dan uji dampak juga dapat terjadi karena kurangnya pemadatan pada waktu pencetakan yang dilakukan secara manual, serta sifat kimia kayu yang tinggi sehingga melemahkan proses pengikatan pasta semen dengan material lainnya.

D. SIMPULAN

Penambahan serbuk gergaji kayu jati sebagai bahan substitusi dalam pembuatan batako, mengakibatkan penurunan kuat tekan dan uji dampak. Faktor yang sangat besar terhadap penurunan kuat tekan dan uji dampak pada batako adalah sifat kimia yang tinggi, menyebabkan terjadinya penurunan kekuatan pasta semen. Kuat tekan tertinggi pada variasi 0% yaitu 64,71 kg/cm² dan terendah pada variasi 10% yaitu 4,17 kg/cm². Nilai kuat tekan variasi 2%, dan 4% memenuhi standar SNI 03- 0349-1989 mutu III, dan IV.

DAFTAR RUJUKAN

- Barkah, Hari. 2015. *Pengaruh Penambahan Serbuk Gergaji Kayu Jati (Tectona Grandis L.F) Terhadap Kuat Tekan, Kuat Tarik, Dan Daya Serap Air Pada Mortar Semen*. Lampung: Universitas Bandar Lampung
- Hadi,Tjokro. 2014. *Analisis Mix Design Batako Dengan Penambahan Limbah Kayu Pada Kuat Tekan Standar*. Semarang: Politeknik Negeri Semarang.
- Hamzah, Syahrani, 2016. *Pengaruh Penambahan Abu Serbuk Gergaji Kayu Jati Putih, Dan Abu Sampah Organik Terhadap Kuat Tekan Dan Daya Serap Air Batu Bata Merah*. Makasar: Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Harahap, Chairani Putri. 2019. *Pemanfaatan Limbah Plastik Polypropylene, Karet Ban Bekas, Dan Fly Ash Sebagai Bahan Baku Dalam Pembuatan Paving Block*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Hulu,Yobel Sarowa'a, 2018. *Pengaruh Abu Ampas Tebu Sebagai Bahan Subtitusi Semen Pada Pembuatan Batako*. Medan: Universitas Medan Area.
- Nasrul, 2016. *Pembuatan Dan Karakterisasi Batako Ringan Menggunakan Abu Vulkanik Sinabung Dan Serat Batang Pisang Dengan Perekat Polyester* Medan: Unversiras Sumatera Utara
- Sawitri, Indah.2019. *Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Terhadap Karakteristik Batako*. Medan:Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Siregar, Nia Nenshi. 2013. *Pembuatan Serta Karakteristik Batako Menggunakan Batu Apung Dan Limbah Padat Benang Karet Dengan Perekat Resin Epoksi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- SNI 03–0349–1989 Tentang Bata Beton Untuk Pemasangan Dinding. 1996. Jakarta : Badan Standar Nasional Indonesia.
- Sujatmiko, Heri. 2016. *Penelitian Pemanfaatan Serbuk Bekas Penggergajian Kayu Sebagai Bahan Substitusi Pembuatan Bata Beton (Batako) Untuk Pemasangan Dinding*. Banyuwangi: Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi

- Trikarlina, Eka, 2017. *Pemanfaatan Abu Sabut Kelapa (Cocos Nucifera L.) Dan Pengaruh Penambahan Sikacim Concrete Additive Pada Pembuatan Batako* Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Wahyud, Nuryanto Hafid, dkk. 2017. *Karakteristik Batako Dari Campuran Semen Dan Serbuk Gergajian Kayu Palapi (Hertiera Sp)*. Palu: Universitas Tadulako.
- Widari, Lis Ayu, dkk. 2015. *Pengaruh Penggunaan Abu Serbuk Kayu Terhadap Kuat Tekan Dan Daya Serap Air Pada Paving Block*. Aceh: Universitas Malikussaleh.
- Winarno, Heru., & Rully Pujantara. 2015. *Pengaruh Komposisi Bahan Pengisi Styrofoam Pada Pembuatan Batako Mortar Semen Ditinjau Dari Karakteristik Dan Kuat Tekan*. Universitas Negeri Makassar.
- Zega, Arman Zulmi. 2019. *Pembuatan Dan Karakterisasi Batako Ringan Menggunakan Abu Vulkanik Sinambung Serta Serat Sabut Pinang Sebagai Agregat Dengan Perekat Polyester*. Medan: Universitas Sumatera Utara.