

ANALISIS KUALITAS KUAT TEKAN BATU BATA MERAH DENGAN PENAMBAHAN SERBUK GERGAJI KAYU

Herlina Rahim¹, Siti Safira Nurul Maulia Azis²

^{1,2} Politeknik ATI Makassar

herlina@atim.ac.id¹, safiranurul13@gmail.com²

ABSTRAK

Menumpuknya limbah dari serbuk kayu yang selama ini hanya dibiarkan begitu saja dapat dimanfaatkan kembali menjadi salah satu bahan tambahan pembuatan batu bata merah sehingga mampu mengurangi dampak dari penumpukan limbah yang dapat menjadi polusi udara dan mengganggu saluran pernapasan. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan mencampur material dasar batu bata dengan menggunakan limbah serbuk kayu yang merupakan limbah industri penggergajian kayu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas batu bata merah dengan penambahan 10% limbah serbuk gergaji halus, 10% limbah serbuk gergaji kasar, dan tanpa penambahan limbah serbuk gergaji kayu. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan perlakuan dengan variasi penambahan serbuk gergaji kayu halus dan kasar, serta tanpa penambahan pada pembuatan batu bata merah. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kanarie, Kab. Pinrang, Sulawesi Selatan dari tanggal 25 Mei sampai dengan 7 Juni 2021. Dari hasil penelitian diperoleh pengujian kuat tekan batu bata merah tanpa penambahan serbuk gergaji kayu dengan nilai (18.10 kg/cm²), penambahan 10% serbuk gergaji kayu halus (59.96 kg/cm²) dan 10% serbuk gergaji kayu kasar didapatkan (52.93 kg/cm²). Oleh karena itu batu bata merah yang diperbolehkan yaitu dengan penambahan 10% serbuk halus (59.96 kg/cm²) dan 10% serbuk kasar (52.93 kg/cm²) karena tergolong kelas 50 dalam standar SII-0021-78, adapun sampel dengan penambahan 10% serbuk gergaji kayu nilai kuat tekannya mendekati standar NI-10 pada batu bata merah mutu tingkat III dengan kuat tekan rata-rata 80 kg/cm² - 60 kg/cm².

Kata kunci: Serbuk gergaji kayu, batu bata, NI-10, SII-0021-78..

ABSTRACT

The accumulation of waste from sawdust that has been left alone can be reused as one of the additional ingredients for making red bricks so as to reduce the impact of the accumulation of waste which can pollute the air and interfere with the respiratory tract. One way to do this is to mix the basic material of bricks using sawdust waste which is the waste of the sawmill industry. This study aims to determine the quality of red bricks with the addition of 10% fine sawdust waste, 10% coarse sawdust waste, and without the addition of wood sawdust waste. This research was conducted experimentally by using treatments with variations of fine wood sawdust and coarse sawdust, and without the addition of wood sawdust in the manufacture of red bricks. This research was conducted in Kanarie Village, Kab. Pinrang, South Sulawesi from May 25 to June 7, 2021. From the results of the study, it was found that the compressive strength of red bricks without the addition of wood sawdust with a value of (18.10 kg/cm²), red bricks with the addition of 10% fine wood sawdust (59.96 kg/cm²) and 10% coarse wood sawdust were obtained (52.93 kg/cm²). Therefore, the red bricks that are allowed are the addition of 10% fine powder (59.96 kg/cm²) and 10% coarse powder (52.93 kg/cm²) because they are classified as class 50 in the SII-0021-78 standard, as for the sample with the addition of 10% sawdust compressive strength value is close to the standard NI-10 on red bricks grade III with an average compressive strength of 80 kg/cm²- 60 kg/cm².

Keywords: Wood sawdust, brick, NI-10, SII-0021-78.

PENDAHULUAN

Salah satu industri pengolahan kayu adalah industri penggergajian kayu. Penggergajian adalah suatu unit pengolahan kayu yang menggunakan alat utama bilah gergaji, mesin sebagai tenaga penggerak. Pada saat proses pengolahan kayu dapat menghasilkan limbah. Adapun limbah dari pengolahan kayu yang dimaksud berupa sisa-sisa atau bagian-bagian yang dianggap tidak ekonomis lagi dalam suatu proses.

Penumpukan limbah serbuk gergaji kayu yang dianggap tidak ekonomis dapat mengakibatkan terganggunya saluran pernapasan serta polusi udara yang terjadi pada lingkungan akibat dari limbah industri penggergajian kayu. Limbah dari serbuk gergaji kayu yang hanya dibiarkan begitu saja dapat dimanfaatkan kembali menjadi salah satu komposisi tambahan pembuatan batu bata merah. Pemanfaatan limbah dalam proses pembuatan batu bata merah adalah salah satu alternatif untuk mengurangi biaya produksi, yaitu mengurangi campuran tanahliat pada proses pembuatan batu bata merah, di samping itu dapat mengurangi dampak dari terganggunya saluran pernapasan serta polusi udara. Pemanfaatan limbah ini sangat menguntungkan sebagai bahan tambahan pembuatan batu bata merah dikarenakan limbah serbuk gergaji kayu yang sangat mudah ditemukan.

Penelitian ini mengambil bahan bangunan batu bata merah. Batu bata merah merupakan salah satu bahan material sebagai bahan pembuat dinding. Batu bata merah terbuat dari tanah liat yang dibakar dengan suhu tinggi sampai berwarna kemerah-merahan. Batu merah merupakan salah satu bahan pembuat dinding yang paling banyak digunakan oleh masyarakat. Perlu dilakukan penelitian terhadap pembuatan batu bata merah dengan penambahan limbah serbuk gergaji kayu sebagai bahan tambahan pembuatan batu bata merah, sehingga limbah serbuk gergaji kayu tidak terbuang sia-sia, tetapi dapat dimanfaatkan sehingga dapat menghasilkan kualitas batu bata yang baik sesuai dengan standar NI-10 dan SII-0021-78 yang dapat dijadikan pilihan alternatif oleh masyarakat.

Kualitas batu bata merah dapat dibagi atas tiga tingkatan dalam hal kuat tekan dan penyimpangan ukuran menurut NI-10, 1978:6, yaitu[1]:

- Batu bata merah mutu tingkat I dengan kuat tekan rata-rata lebih besar dari 100 kg/cm² dan ukurannya tidak ada yang menyimpang
- Batu bata merah mutu tingkat II dengan kuat tekan rata-rata antara 100 kg/cm² sampai 80 kg/cm² dan ukurannya yang menyimpang satu buah dari sepuluh benda percobaan.
- Batu bata merah mutu tingkat III dengan kuat tekan rata-rata antara 80 kg/cm² sampai 60 kg/cm² dan ukurannya menyimpang dua buah dari sepuluh benda percobaan.

Sedangkan kuat tekan menurut Standar Industri Indonesia (SII) tahun 1978 terlihat pada tabel 1:

Tabel 1. Kuat tekan dan koefisien variasi batu bata merah yang diijinkan SII-0021-78 [2]

Kelas	Kuat tekan rata-rata batu merah	
	N/mm ²	Koefisien Variasi Izin
25	2 5	25%
50	5	22%
100	1 0	22%
150	1 5	15%
200	2 0	15%
250	2 5	15%

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk Untuk mengetahui kualitas kuat tekan batu bata merah dengan penambahan 10% limbah serbuk gergaji kayu halus, 10% limbah serbuk gergaji kayu kasar, dan tanpa penambahan limbah serbuk gergaji kayu. Manfaat untuk industri pembuatan batu bata merah yaitu dapat memberikan informasi bahwa serbuk gergaji kayu dapat dimanfaatkan sebagai alternatif campuran dalam pembuatan batu bata merah dan manfaat untuk penelitian selanjutnya yaitu dapat memberikan dasar dalam menganalisa kuat tekan batu bata merah dengan penambahan serbuk gergaji kayu

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Pabrik Pembuatan Batu Bata Merah, Desa Kanarie, Kabupaten Pinrang, Provinsi Sulawesi Selatan. Pada tanggal 25 Mei – 7 Juni 2021. Adapun bahan yang menjadi fokus pada tugas ini adalah limbah serbuk gergaji kayu pada industri penggergajian kayu.

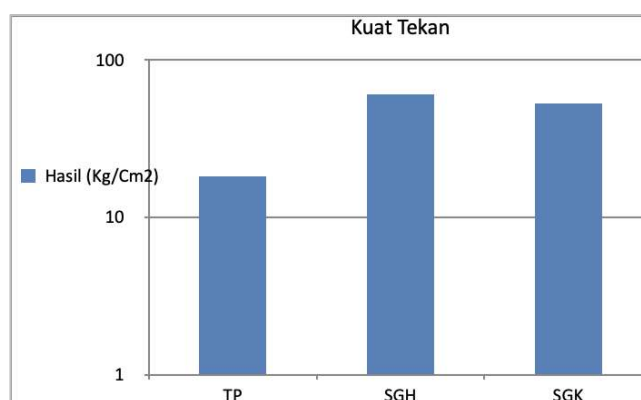
Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental, data yang diperoleh merupakan hasil dari penelitian secara langsung di lokasi pabrik pembuatan batu bata merah. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan kuat tekan batu bata merah dengan penambahan serbuk gergaji kayu yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Alasan penggunaan penambahan limbah serbuk gergaji kayu yaitu agar mengurangi dampak dari terganggunya saluran pernapasan serta polusi udara yang terjadi pada lingkungan akibat dari limbah industri penggergajian kayu. Selain itu dilakukan studi literatur dari beberapa jurnal dan penelitian sebelumnya. Data yang diambil yaitu data primer.

Langkah awal yang dilakukan adalah proses pembuatan dan pencetakan batu bata merah yaitu dengan menyiapkan serbuk gergaji kayu halus dan serbuk gergaji kayu kasar. menimbang serbuk gergaji kayu halus 900 gram, dan serbuk gergaji kasar 800 gram, menimbang tanah liat untuk batu bata tanpa pencampuran 9000 gram, tanah untuk pencampuran serbuk halus 9000 gram, dan tanah untuk pencampuran serbuk kasar 8000 gram, setelah itu bahan a dan b dicampur atau dihomogenkan, kemudian didiamkan 1-2 hari, campuran homogen yang telah didiamkan selama 1-2 hari dimasukkan kedalam cetakan, hasil cetakan batu bata merah yang masih mentah dikeringkan selama kurang lebih 2 minggu agar kering. Langkah selanjutnya yaitu proses pembakaran batu bata merah yang dilakukan adalah batu bata merah yang telah kering disusun ditempat pembakaran (kelampang) berupa gubuk dari bambu. Susunan batu bata merah sendiri merupakan sebuah tungku yang disusun berbaris-baris. Proses pembakaran batu bata merah menggunakan bahan bakar sekam padi. Langkah terakhir dilakukan pengujian kuat tekan menggunakan alat ADR-Auto V2.0 250/25 Cement Machine C/W Compression and Flexural Jigs and Platen Sets melalui Balai Besar Industri Hasil Perkebunan (BBIHP).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang pemanfaatan limbah serbuk gergaji kayu sebagai bahan campuran pembuatan batu bata merah. Batu bata merah adalah batu buatan yang terbuat dari tanah liat dengan atau tanpa bahan campuran, dikeringkan dengan dijemur beberapa hari kemudian dibakar pada temperatur tinggi hingga mengeras dan tidak hancur bila direndam dalam air[3]. Bata merupakan bahan utama dalam konstruksi karena untuk memperkuat, daya tahan, pemuatan, kekompakan dan ringan. Bata merujuk pada unit kecil bahan bangunan, sering dibuat dari tanah liat maupun pasir dan dijamin dengan mortir, agen ikatan yang terdiri dari semen, pasir, dan air. Sifat umum dari bata dengan mudah memungkinkan perpindahan panas dan menjaga panas dalam untuk waktu yang lama yang berarti kapasitas panas tinggi, sehingga bata sesuai untuk bahan konstruksi[4]. Bahan campuran dalam pembuatan batu bata merah digunakan untuk memperbaiki kualitas tanah liat atau bahan penolong yang akan dijadikan sebagai bahan mentah supaya menjadi bahan yang plastis. Bahan mentah batu bata merah terdiri dari bahan dasar berupa tanah liat dengan atau tanpa menggunakan bahan campuran. Bahan-bahan campuran yang biasa digunakan seperti abu sekam, pasir, sekam padi, dan serbuk gergaji karena berbutir halus dan mudah untuk didapat[5].

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kualitas kuat tekan batu bata merah dengan penambahan 10% limbah serbuk gergaji kayu halus, 10% serbuk gergaji kayu kasar, dan tanpa penambahan limbah serbuk gergaji kayu, dapat dilihat pada grafik berikut pada Gambar 1 :



Gambar 1. Grafik kuat tekan batu bata merah

Seperti terlihat pada gambar 1 memperlihatkan bahwa Pengujian kuat tekan tanpa penambahan serbuk gergaji kayu, 10% serbuk gergaji kayu halus, dan 10% serbuk gergaji kayu kasar menunjukkan hasil yaitu batu bata merah tanpa penambahan hasil kuat tekannya yaitu 18.10 kg/cm^2 , sementara untuk kuat tekan batu bata merah penambahan 10% serbuk gergaji kayu halus yaitu 59.96 kg/cm^2 dan 10% serbuk gergaji kayu kasar didapatkan kuat tekan sebesar 52.93 kg/cm^2 .

Serbuk gergaji kayu dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran pembuatan batu bata merah sebagai pembentuk pori-pori dan memperkuat kuat tarik atau kuat tekan batu bata merah[6]. Pengujian kuat tekan pada batu bata adalah untuk mendapatkan besarnya beban tekan maksimum yang bisa diterima oleh batu bata. Dalam hal ini hasil pengujian kuat tekan batu bata tanpa penambahan serbuk gergaji kayu dan dengan penambahan 10% serbuk gergaji kayu kasar tidak memenuhi standar NI-10, 1978, sementara untuk penambahan 10% serbuk gergaji kayu halus mendekati standar NI-10 mutu III yaitu dengan kuat tekan 60 kg/cm^2 dan standar SII-0021-1978 pada kelas 50 dengan kuat tekan 50 kg/cm^2 . Dari hasil pengujian kuat tekan dapat menandakan batu bata merah seberapa kuat permukaannya apabila menerima tekanan dari atas. Dengan penambahan serbuk gergajikayu berfungsi menjadi pmbentuk pori-pori dan memperkuat kuat tarik/tekan batu bata merah

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian kuat tekan batu bata tanpa penambahan serbuk gergaji kayu dan dengan penambahan 10% serbuk gergaji kayu kasar tidak memenuhi standar NI- 10, 1978, sementara untuk penambahan 10% serbuk gergaji kayu halus mendekati standar NI-10 mutu III yaitu dengan kuat tekan 60 kg/cm^2 dan standar SII-0021-1978 pada kelas 50 dengan kuat tekan 50 kg/cm^2 .

UCAPAN TERIMA KASIH

Bapak Direktur Politeknik ATI Makassar atas bantuan penelitian terhadap dosen Politeknik ATI Makassar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] NI-10, Departemen Pekerjaan Umum. Bata Merah Sebagai Bahan Bangunan. Bandung: Yayasan Lembaga Pendidikan Masalah Bangunan, 1978.
- [2] SII-0021-78. Mutu dan Uji Bata Merah Pejal. Bandung: Yayasan Lembaga Pendidikan Masalah Bangunan, 1987.
- [3] Handayani and Sri. "Kualitas Batu Bata Merah Dengan Penambahan Serbuk Gergaji." Teknik Sipil dan Perencanaan (2010): 41-50.
- [4] Sutas, J, Mana A and Pitak L. "Effect of Rice Husk and Rice Husk Ash to Properties of Bricks." Procedia Engineering (2012): 32:1061-1067.
- [5] Rahmawati, A and I. N Saputro. "Penambahan Abu Jerami dan Abu Sekam Padi Pada Campuran Batu Bata Untuk Meningkatkan Kualitas dan Efisiensi Produksi Batu Bata Industri Tradisional." Jurnal Teknik Sipil (2015): 16-22.
- [6] Abas, S. Pemanfaatan Abu Serbuk Gergaji Kayu Sebagai Bahan Tambah Pembuatan Batu Bata Tanpa Pembakaran. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo, 2014.