



Journal of Applied Engineering Sciences

Volume 5, Issue 3, September 2022

P-ISSN 2615-4617

E-ISSN 2615-7152

Open Access at : <https://ft.ekasakti.org/index.php/JAES/index/>

ANALISIS PERBANDINGAN TINGKAT KUALITAS PRODUK BATU BATA MERAH DENGAN MEMANFAATKAN LIMBAH DEDAK PADI DAN SERBUK GERGAJI

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE QUALITY LEVEL OF RED BRICK PRODUCTS BY UTILIZING RICE BRAN WASTE AND SAWDUST

Najzil Muhsinin ¹⁾, Elly Marni ²⁾, M. Adli ³⁾

Program Studi Teknik Sipil, fakultas Teknik Dan Perencanaan, Universitas Ekasakti, Padang, Sumatera Barat¹²³

E-mail: najzilmusinin2207@gmail.com

INFO ARTIKEL

koresponden

Najzil Muhsinin

najzilmusinin2207@gmail.com

Kata kunci

batu bata merah, dedak padi, serbuk gergaji, kuat tekan

Open Access at:

<https://ojs-ft.ekasakti.org/index.php/JAES/>

Hal: 067 - 074

ABSTRAK

Pada umumnya tembok atau dinding menggunakan bahan batu bata merah yang dilapisi dengan mortar, bahan bangunan telah memunculkan berbagai inovasi guna untuk mengurangi bobot dari bata yang digunakan suatu bangunan. Batu bata merah adalah bahan bangunan berbentuk prisma segi empat panjang pejal atau berlubang dengan volume maksimum 15% yang digunakan untuk konstruksi dinding bangunan. Saat ini banyak pemanfaatan limbah dedak padi dan serbuk gergaji dalam proses pembuatan batu bata merah adalah salah satu alternative untuk mengurangi biaya produksi dan banyaknya limbah. Pada penelitian dengan variasi campuran dedak padi dan serbuk gergaji I (0%), II (5%), III (10%), dan IV (15%) maka didapatkan hasil kuat tekan paling tinggi didapatkan pada variasi I (0%) yaitu sebesar 13,10 kgf/cm² dan kuat tekan paling rendah ialah pada serbuk gergaji dengan variasi campuran IV (15%) dengan nilai kuat tekan sebesar 2,91 kgf/cm². Kuat tekan yang efektif yang didapat pada uji kuat tekan batu bata merah adalah variasi I dengan campuran 0% dengan kuat tekan optimum yang didapatkan 13,10 kgf/cm²

Copyright © 2018 JAES. All rights reserved.

ARTICLE INFO

Corresponden
Najzil Muhsinin
najzilmusinin2207
@gmail.com

Keywords:
Red brick, rice bran,
sawdust,
compressive
strength

Open Access at:
[https://ojs-
ft.ekasakti.org/index.
php/JAES/](https://ojs-ft.ekasakti.org/index.php/JAES/)

Page: 067 - 074

ABSTRACT

In general, walls or walls use red brick material covered with mortar, building materials have given rise to various innovations to reduce the weight of the bricks used by a building. Red bricks are building materials in the form of rectangular prisms of steep or perforated length with a maximum volume of 15% used for the construction of building walls. Currently, the use of a lot of rice bran waste and sawdust in the process of making red bricks is one of the alternatives to reduce production costs and the amount of waste. In the study with variations in the mixture of rice bran and sawdust I (0%), II (5%), III (10%), and IV (15%), the highest compressive strength results were obtained in variation I (0%) which was 13.10 kgf / cm² and the lowest compressive strength was in sawdust with a mixture variation IV (15%) with a compressive strength value of 2.91 kgf / cm². The effective compressive strength obtained in the red brick compressive strength test is variation I with a mixture of 0% with the optimum compressive strength obtained 13.10 kgf / cm².

Copyright©2022 JAES. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Teknologi bahan bangunan telah memunculkan berbagai inovasi guna mengurangi bobot dari bata yang digunakan pada bangunan gedung. Bata merah merupakan bahan konstruksi bangunan yang penting digunakan dalam struktur bangunan. Bata merah memiliki beberapa keunggulan, ketahanannya terhadap panas dan hujan pun cukup baik untuk digunakan di area beriklim tropis. Pemanfaatan limbah dedak padi dan serbuk gergaji dalam proses pembuatan batu bata merah adalah salah satu alternatif untuk mengurangi biaya produksi, mengurangi banyaknya limbah tersebut di lingkungan dan mengurangi campuran tanah liat pada proses pembuatan batu bata merah.

Pemanfaatan limbah ini sangat menguntungkan dikarenakan limbah dedak padi serbuk gergaji sangat mudah ditemukan. Dari sisi perbaikan material, pada upaya peningkatan kualitas produk batu bata merah dengan memanfaatkan bahan baku limbah ini tidak hanya memperbaiki kekuatan batu bata merah tetapi juga ramah lingkungan. Adapun permasalahan yang peneliti temukan yaitu banyaknya *Limbah Dedak Padi dan Serbuk Gergaji* di sekitar penulis, maka dari permasalahan tersebut peneliti ingin melakukan penelitian, dimana pada penelitian ini penulis menggunakan *Limbah Dedak Padi dan Serbuk Gergaji* sebagai bahan pengganti yang digunakan dalam pembuatan bata merah untuk

memperkecil berat volume serta meningkatkan kuat tekan pada batu bata merah. Penggunaan *Limbah Dedak Padi dan Serbuk Gergaji* sebagai bahan material bangunan akan berdampak positif terhadap lingkungan. Kedepan diharapkan penggunaan *Limbah Dedak Padi dan Serbuk Gergaji* pada campuran bata merah yang akan membuat dinding lebih ringan, sehingga dapat mengurangi berat bangunan dan struktur akan lebih aman dari bahaya gempa.

METODE PENELITIAN

Lokasi Dan Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian dilakukan setelah batu bata merah telah selesai dibakar dimana pada penelitian ini sampel yang digunakan sebanyak 21 buah benda uji masing - masing variasi satu buah batu bata merah. Variasi campuran tersebut yaitu 0%, 5%, 10%, dan 30%. Pembuatan benda uji dibuat dengan cetakan sesuai dengan standar ukuran batu bata merah di indonesia. Adapun waktu penelitian dilakukan setelah batu bata merah telah selesai dibakar dimana pada penelitian ini sampel yang digunakan sebanyak 21 buah benda uji masing - masing variasi satu buah batu bata merah. Variasi campuran tersebut yaitu 0%, 5%, 10%, dan 30%. Pembuatan benda uji dibuat dengan cetakan sesuai dengan standar ukuran batu bata merah di indonesia.

Jenis Penelitian

Penelitian ini mengenai perbandingan antara penggunaan abu dedak padi dengan serbuk gergaji sebagai bahan penambah dari agregat halus pada bata merah. Metode penelitian ini adalah metode eksperimen. Eksperimen yang dilakukan yaitu dengan membuat bata merah dengan ukuran 20cm x 10cm x 5cm lalu dipotong menjadi 10cm x 10cm x 10cm dengan 4 variasi yang masing-masing berbeda kadarnya.

Variabel Penelitian

Variabel dibagi menjadi 3 jenis yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Berikut adalah hubungan antar ketiga variabel yang ada dalam penelitian ini.

1- Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi perubahan nilai pada variabel terikat dan mempunyai hubungan positif maupun negatif (*Wesli, 2015*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penambahan abu dedak padi dan serbuk gergaji.

2- Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang menjadi perhatian utama dalam sebuah pengamatan dimana besaran nilainya dipengaruhi oleh variabel bebas atau variabel ini merupakan konsekwensi dari variabel bebas (*Wesli, 2015*). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil uji kuat tekan, daya serap air dan berat jenis bata merah.

3- Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti (*Sugiyono, 2013*). Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah tanah liat (lempung), tempat penelitian dan alat yang digunakan sama.

Pengujian Kuat Tekan

Pengujian kuat tekan adalah kemampuan bata ringan menerima gaya tekan persatuan luas. Besarnya kuat tekan dapat dihitung dengan cara membagi beban maksimum pada saat benda uji mengacu pada SNI 03-682-2002.

Pengujian kuat tekan ini dilakukan untuk mengetahui kuat tekan dari bata ringan. Pengujian ini dilakukan pada saat beton umur 28 hari. Pada masing-masing benda uji ada 4 variasi benda uji.

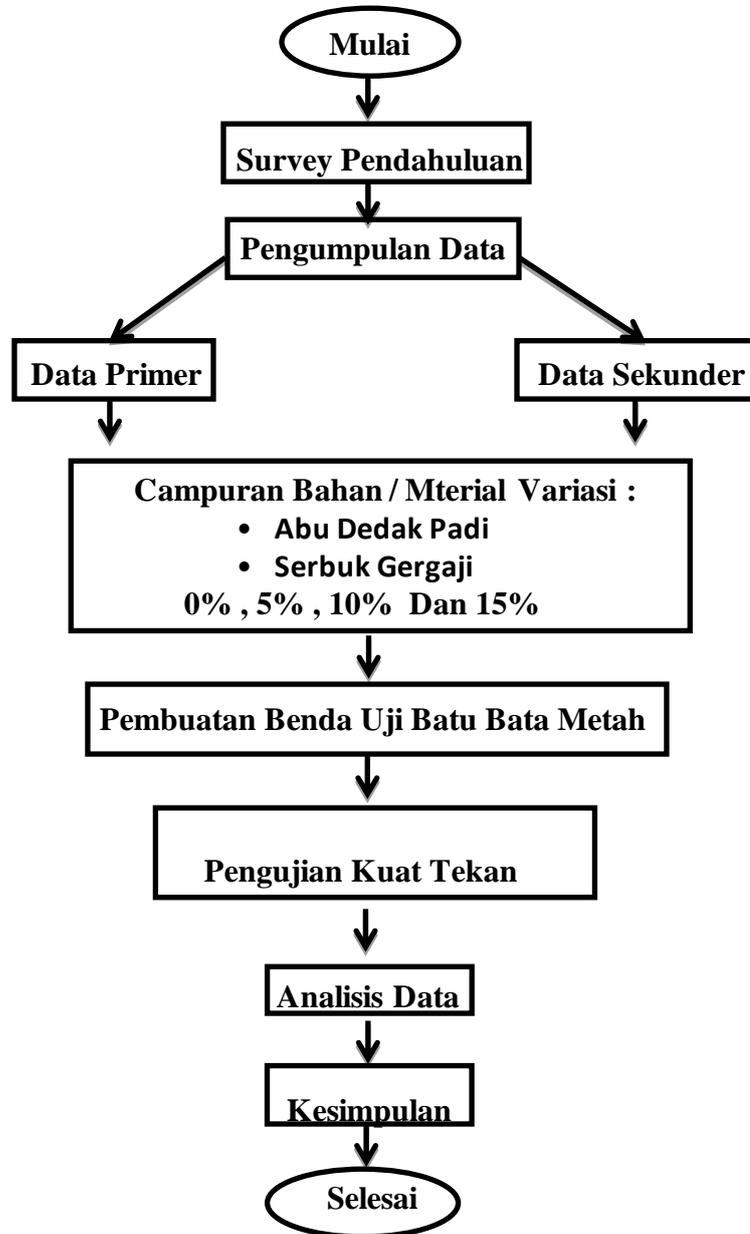
Prosedur analisa kuat tekan sesuai dengan SNI 03-682-2002

- Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
- Memotong benda uji dengan ukuran 10cm x 10cm x 5cm.
- meletakkan bata dengan menggunakan menggunakan *Compression Machine Test*.
- Mengoperasikan mesin hingga didapat pembebanan maksimum saat benda uji hancur
- Hitung kuat tekan

Teknik Analisa Data

Teknik analisa data dilakukan dengan pembuatan sampel benda uji bata merah dengan campuran dedak padi dan serbuk gergaji. Setelah itu dilakukan perawatan dan dibakar dalam tungku pembakaran batu bata merah, kemudian dilakukan pengujian kuat tekan untuk mendapatkan perbandingan optimum kadar campuran abu dedak padi dan serbuk gergaji. Setelah itu dilakukan analisa data untuk mendapatkan kesimpulan dari penelitian dan dilanjutkan dengan penulisan laporan serta penerbitan jurnal online.

Bagan Alir Penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Kuat Tekan Batu Bata Merah

Rencana campuran dalam penelitian ini adalah pembuatan batu bata merah yang berstandar nasional indonesia (SNI) dengan memenuhi standar berat jenis batu bata merah yaitu 1500-2000 kg/m³. Kemudian untuk pembuatan 1 buah batu bata merah dengan ukuran 20 cm x 10 cm x 5 cm.

Sesuai dengan perencanaan peneliti bahwa komposisi bahan tambah menggunakan limbah dedak padi dan sebuk gergaji. Adapun tiap variasi menggunakan

campuran persentase sebesar 5%, 10%, dan 15%. Variasi penggunaan bahan tambah dengan cara menambahkan limbah dedak padi dan serbuk gergaji dengan mengurangi bahan tanah liat.

Untuk pengujian kuat tekan benda uji berupa batu bata merah dengan ukuran 20 cm x 10 cm x 5 cm ditekan dengan beban P sampai hancur. Karena ada beban tekan P, maka terjadi tegangan tekan pada bata ringan (σ) sebesar beban (P) dibagi dengan luas penampang (A) sehingga dirumusan :

$$\sigma = \frac{P}{A}$$

Dimana :

σ = Besar kekuatan tekan (kgf/cm²)

P = Beban maksimum (kgf)

A = Luas penampang benda uji (cm²)

Pembahasan Kuat Tekan Batu Bata Merah

Dari hasil pengujian seperti yang ditampilkan pada tabel 4.2 dan gambar 4.1 diatas, kuat tekan batu bata merah normal yang variasi I dengan substitusi dedak padi 0% sebesar 13,10 kgf/cm². Pada batu bata merah variasi II dengan substitusi 5% dedak padi mengalami penurunan tekanan menjadi 10,2 kgf/cm². Pada batu bata merah variasi III substitusi 10% dedak padi kembali mengalami penurunan menjadi 7,03 kgf/cm². Sedangkan batu bata merah variasi IV substitusi 15% dedak padi tekanan menjadi 3,70 kgf/cm². Sedangkan pada hasil pengujian seperti yang ditampilkan pada tabel 4.3 dan gambar 4.2 diatas, kuat tekan batu bata merah normal yang variasi I dengan substitusi serbuk gergaji 0% sebesar 13,10 kgf/cm². Pada batu bata merah variasi II dengan substitusi 5% dedak padi mengalami penurunan tekanan menjadi 7,98 kgf/cm². Pada batu bata merah variasi III substitusi 10% serbuk gergaji kembali mengalami penurunan menjadi 5,91 kgf/cm². Sedangkan batu bata merah variasi IV substitusi 15% serbuk gergaji tekanan menjadi 2,91 kgf/cm².

Berdasarkan hasil yang didapatkan bahwa kuat tekan yang diterima masing-masing variasi jauh berbeda, sehingga jauh hasil yang diharapkan. Pada kuat tekan dedak padi tertinggi diperoleh pada variasi II yaitu 5% sebesar 10,2 kgf/cm², sedangkan kuat tekan terendah diperoleh variasi IV yaitu 15% sebesar 3,70 kgf/cm². Sedangkan pada kuat tekan serbuk gergaji tertinggi diperoleh pada variasi II yaitu 5% sebesar 7,98 kgf/cm², sedangkan kuat tekan terendah diperoleh variasi IV yaitu 15% sebesar 2,91 kgf/cm². Hal ini dikarenakan dedak padi dan serbuk gergaji sebagai bahan campuran yang terlalu banyak tidak mampu memadatkan batu bata merah, ketika diuji kuat tekan sampel cepat runtuh karena banyaknya gelembung udara dan rongga yang terdapat di sampel batu bata merah.

Dari tabel 4.2 dan 4.3 dapat dilihat bahwa varian campuran dedak padi dan serbuk gergaji belum sesuai dengan SNI-2094-2000 karena kuat tekan yang di

hasilkan kurang dari nilai kuat tekan SNI-2094-2000.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisa perbandingan kuat tekan batu bata merah dengan penambahan abu dedak padi dengan serbuk gergaji yaitu dari hasil eksperimen yang didapatkan tentang pengaruh dedak padi dan serbuk gergaji dengan campuran pada batu bata merah terhadap uji kuat tekan hasilnya tidak memenuhi sesuai yang diharapkan karena hasil kuat tekan menunjukkan penurunan dari kuat tekan batu bata merah normal.
2. Bata merah dengan campuran abu dedak padi memiliki nilai kuat tekan lebih tinggi dibandingkan dengan batu bata merah dengan campuran serbuk gergaji, yaitu pada sampel variasi II 5% abu dedak padi yang memiliki nilai kuat tekan sebesar 10,2 kgf/cm² tetapi tetap masih rendah dibandingkan dengan bata normal.

Saran

Dari hasil penelitian dan pengujian tersebut, maka diberikan saran sebagai berikut :

1. Untuk penggunaan dedak padi dan serbuk gergaji sebagai bahan campuran sebaiknya harus lebih teliti sehingga pada saat pembuatan benda uji dedak padi dan serbuk gergaji tersebut bisa tersusun rapi didalam cetakan batu bata merah.
2. Sebaiknya gunakan persentasi campuran yang lebih kecil, karena semakin besar persentase yang digunakan maka semakin besar penurunan pada kuat tekan pada batu bata merah tersebut dikarenakan abu dedak padi dan serbuk gergaji yang ringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1986. *NI-10 tentang Bata Merah Sebagai Bahan Bangunan*. Jakarta : Yayasan Dana Normalisasi Indonesia.
- Andoyono,T, (2017), "*Kualitas Batu Bata Pasca Sosialisasi Persyaratan Pokok Membangun Rumah Lebih Aman Gempa*". Padang.
- Badan Standarisasi Nasional. 2000. *SNI 2094-2000 tentang Bata Merah Pejal untuk Pasangan Dinding* . Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Fithrah Nur, (2008), "*Analisis Sifat Fisis dan Sifat Mekanis Berdasarkan Sumber Lokasi dan Posisi Batu Bata dalam Proses Pembakaran*". Bandung
- Fitryanto, Cici. 2013. "*Uji Kuat Tekan Bata dari Dedak*" Universitas Syiah Kuala
- Handayani, Sri. 2010, *Kualitas Bata Merah Dengan Penambahan Serbuk Gergaji*. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*.

- Pamungkas,S, (2018), "*Pengaruh Posisi Peletakan Bata Merah Pada Proses Pembakaran Secara Konvensional Terhadap Kuat tekan Bata Merah*".
Jakarta.
- Prayuda,H, (2018), "*Analisis Sifat Fisik dan Mekanik Batu Bata Merah diYogyakrata, Tamantirto*".Yogjakarta.
- Santoso, Purnomo Budi. 2017. "*Peningkatan Kualitas Produk Batu Bata Merah Dengan Memanfaatkan Limbah Abu Serat Sabut Kelapa Dan Abu Serbuk Gergaji*" Universitas Brawijaya Malang.