Pemanfaatan Serbuk Gergaji Untuk Mengukur Porositas Pada Pembuatan Batu Bata

Rosdiana
Jurusan Fisika, Teknik, Universitas Samudra

*Co-Author: Rosdiana1499@gmail.com

Abstract.

A study entitled "the use of saw blades to measure porosity in brick making" where the initial stages were made of clay mixed with aiar and then a mixture of different sawdust, sawdust used were damar, kruweng, semarang and merbo. . Furthermore, after the mixture has been mixed, the bricks are formed and dried for several days until they dry and then enter the combustion stage, but after completing the combustion process, they enter the porosity measurement stage by immersing the bricks that have been burned for 210 minutes in order to see the incoming porosity levels. into the brick. The results obtained from measurements with the best value is 122% because this sample has good quality on the powder so that it is able to absorb water to the maximum, while the worst is 96% because this sample does not have a poor quality in absorbing water.

Keyword : *brick quality, clay, sawdust and porosity of bricks*

1. PENDAHULUAN

Batu bata merupakan salah satu material yang digunakan untuk membuat suatu bangunan, sehingga kebutuhan akan batu bata sangat penting peranannya dibidang tersebut, sementara kualiatas bata masih banyak yang perlu diperbaiki lagi. Oleh sebab itu penelitian dibidang mutu batu bata perlu ditingkatkan, beberapa hal yang harus di perbaiki yaitu kuat tekan batu bata agar tidak mudah retak saat proses pembakaran dan saat digunakan untuk pembangunan rumah atau gedung tidak mudah roboh. Kualitas batu bata dipengaruhi oleh unsur tanah yang digunakan. Dalam penelitian [1], menyatakan bahwa penurunan berat volume tanah sebagai akibat proses perubahan menjadi bentuk yang lebih sederhana dari sumber bahan organik menjadi bahan organik tanah sehingga mampu menurunkan berat volume tanah, struktur padat menjadi remah sehingga tanah lebih mudah diolah dan dibentuk. Namun dalam penelitian [2] menjelaskan bahwa bahan organik berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah menjadi remah. Penggunaan tanah liat tersebut memiliki kualitas yang sangat bagus sehingga menghasilkan batu bata yang tidak mudah rusak saat proses pembakaran [3].

Penelitian lain juga menyebutkan bahwa pemanfaatan material serbuk gergaji dengan campuran rasio 2,5% dapat mengurangi jumlah keretakan batu bata saat proses produksi, dan juga dapat mengurangi biaya produksi sehingga produksi batu bata bisa lebih banyak dari pada tanpa menggunakan campuran material serbuk gergaji [4]. Serbuk gergaji sering dianggap limbah, namun dapat dimanfaatkan untuk mengukur porositas pada pembuatan batu bata. Salah satu yang berpengaruh terhadap keawetan sebuah batu bata adalah porositas, semakin banyak pori-pori yang ada dalam batu bata maka semakin banyak zat-zat yang merugikan masuk kedalam pori-pori tersebut yang mengakibatkan batu bata mudah lapuk. Terdapat produksi yang di lakukan pada Desa Sarah Teube, Dusun Buket, Kecamatan Rantau Selamat, Kabupaten Aceh Timur, menggunakan jenis tanah liat yang berwarna kuning dan sedikit cream. Dimana pengrajin batu bata desa tersebut pada umumnya tidak menggunakan campuran apapun. Dalam penelitian ini dilakukan pengambilan sampel di Desa Sarah Teube, untuk pengujian porositas batu bata dengan penambahan serbuk gergaji.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Bahan Penelitian

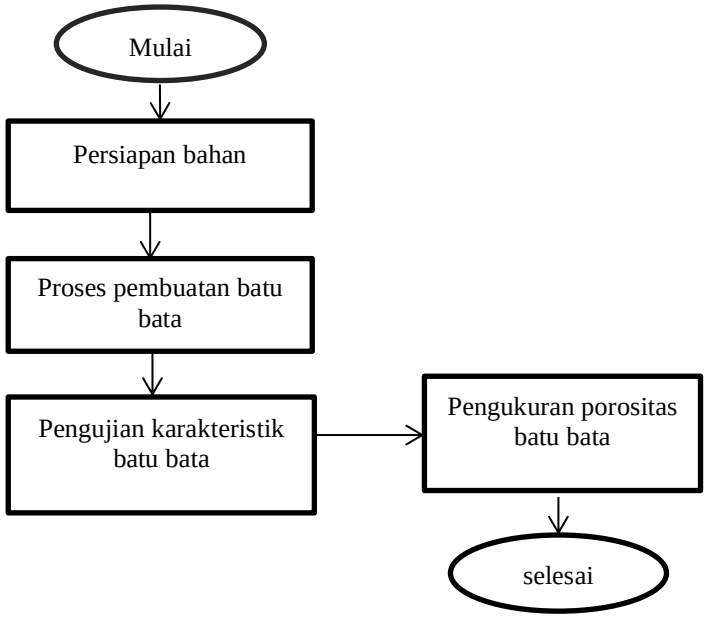
Bahan penelitian yang dibutuhkan yaitu tanah liat, air dan serbuk gergaji sebagai bahan campuran yang diperoleh dari ampas pemotongan kayu dengan menggunakan mesin gergaji. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cetakan batu bata dengan ukuran panjang 20 cm, lebar 12 cm, dan tebal 4 cm, kemudian timbangan untuk mengetahui massa awal dari sampel yang terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Nama Sampel	Jenis Kayu	Warna
Sampel A	Damar	Kecoklatan
Sampel B	Kruweng	Sedikit Keputihan
Sampel C	Semarang	Kekuningan
Sampel D	Merbo	Kemerahan
Sampel E	Tanpa Tambahan Serbuk	Sedikit Orange

2.2. metode pembuatan batu bata

Batu bata yang diolah yaitu dengan cara sederhana (tradisional), dengan persentase campuran gergaji 10% dan tanah liat 90%. Proses pembuatan batu bata ini meliputi beberapa tahap yaitu, penggalian tanah liat, pengolahan bahan, pembentukan, pengeringan selama 3 hari, pembakaran dilakukan selama 2 hari 2 malam, pendinginan, kemudian baru adanya tahap pemilihan (seleksi). Selanjutnya sampel batu bata ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui kadar massa awal kemudian dilakukan proses perendaman untuk mengetahui porositas dengan waktu 210 menit, setelah itu barulah ditimbang kembali untuk mengetahui pengaruh dari rendaman tersebut.



Gambar 1. *Flowchart* Tahap Dalam Pembentukan Batu Bata

Pengujian batu bata tersebut menggunakan persamaan dibawah:

"Porositas $(\emptyset) = \frac{Volume\ pori}{Volume\ total\ batuan}\ x\ 100\ \%$" (1)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari percobaan dengan menggunakan persamaan 1, maka telah diperoleh nilai yang dipaparkan pada bagian tabel dibawah. Dimana percobaan tersebut melihat dari perbedaan serbuk gergaji, volume batu-bata, volume air, volume pori dan baru kemudian porositasnya.

 E-ISSN: 2715-9469

Tabel 2. Pengujian Persentase Porositas Batu Bata

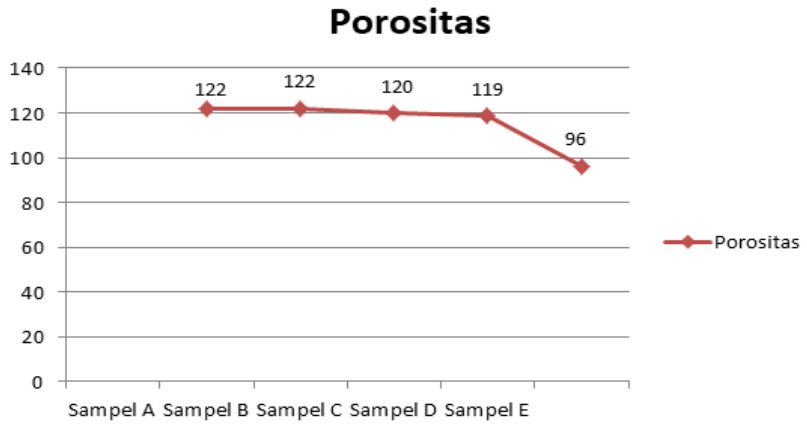
Nama Batu Bata & Campuran Gergaji	Volume Total Batu-Bata (Liter)	Volume Air (Liter)	Persentase Campuran Gergaji (%)	Volume Pori (Liter)	Porositas Ø (%)
Sampel A	0.59	1.5	10 %	0.72	122
Sampel B	0.61	1.5	10 %	0.72	122
Sampel C	0.58	1.5	10%	0.7	120
Sampel D	0.62	1.5	10 %	0.74	119
Sampel E	0.8	1.5	0 %	0.77	96

Dimana sampel yang diuji dapat dilihat pada gambar yang tertera dibawah ini, masing-masing sampel ini menunjukkan sifat karakteristiknya.



(a) **(b)**

Gambar 2. (a) Batu Bata Sebelum Mengukur Porositas, **(b)** Batu Bata Setelah Mengukur Porositas.



Gambar 3. Persentase Dari Beberapa Sampel

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat pada grafik gambar 2, bahwa porositas pada setiap sampel memiliki perbedaan. Sampel A dan sampel B menduduki porositas 122%, sampel C 120%, sampel D 119%, dan sampel E 96%. Sampel A dan sampel B menduduki persentase yang baik, dikarenakan sampel tersebut sangat mudah menyerap air sehingga porositasnya sangat mudah terbentuk, namun pada sampel E menduduki nilai porositas yang rendah diantara sampel lainnya dikarenakan penyerapan air yang sedikit. Sampel yang menggunakan campuran serbuk gergaji 10% dapat mengurangi jumlah keretakan dibandingkan dengan sampel yang tidak menggunakan campuran. Semakin bagus sampel serbuk gergaji yang digunakan maka akan semakin tinggi persentase porositas yang dimiliki dan kuat tekannya juga akan semakin bagus.

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Pemanfaatan limbah serbuk gergaji dengan campuran 10% dapat mengurangi jumlah keretakan batu bata saat proses produksi dan dapat meningkatkan produktifitas. Kelebihan dari penelitian terdapat pada sampel Adan B karena nilai persentase yang diserap lebih tinngi. Sedangkan kelemahan dalam penelitian yaitu pada sampel E karena nilai persentase yang dimiliki rendah atau tidak adanya tahanan yang baik seperti lainnya.

4.2. Saran

Diharapkan agar untuk penelitian kedepannya dapat menggunakan seperti serbuk tempurung kelapa untuk mencoba hasil lainnya apakah lebih bagus dari serbuk gergaji.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Muyassir S, dan Saputra I, *Perubahan sifat fisika Inceptisol akibat perbedaan jenis dan dosis pupuk organik*, 2012, Vol. 12 (1), Halaman 1-8
[2] Hanafiah K. A, *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*, 2013, Vol. 5 (1), Halaman 1-360
[3] Handayani, *Kualitas Batu Bata Merah dengan Penambahan Serbuk Gergaji*, 2010, Vol. 12, No.1. Halaman 41-50
[4] Faisol K. A, *et all, Peningkatan Kualitas Produk Batu Bata Merah Dengan Memanfaatkan Limbah Abu Serat Sabut Kelapa Dan Abu Serbuk Gergaji*, 2017, Vol. 3, Halaman 175-181