

SAMPAH SEBAGAI CAMPURAN BAHAN BAKU PEMBUATAN BATA

Garbage as material addition in Brick Production

Tri Watiningsih

Fakultas Teknik, Universitas Wijayakusuma Purwokerto
Jl Raya Beji Karang Salam Purwokerto
email : tri_cadipa@yahoo.com

ABSTRAK

Sampah adalah suatu bahan atau benda padat yang sudah tidak dipakai atau tidak digunakan lagi dalam suatu kegiatan manusia dan dibuang. Para ahli kesehatan masyarakat Amerika membuat batasan, sampah (waste) adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang, yang berasal dari kegiatan manusia, dan tidak terjadi dengan sendirinya. Dari batasan ini jelas bahwa sampah adalah merupakan hasil suatu kegiatan manusia yang dibuang karena sudah tidak berguna. Sehingga bukan semua benda padat yang tidak digunakan dan dibuang disebut sampah, misalnya : benda-benda alam, benda-benda yang keluar dari bumi akibat gunung meletus, pohon di hutan yang tumbang akibat angin rebut, dan sebagainya. Penelitian dilakukan melalui percobaan pengolahan limbah sampah baik sampah organik maupun non organik kecuali benda logam ataupun kaca sebagai bahan baku tutasam (batu bata sampah) dalam berbagai teknik dan komposisi pembuatan. Metode eksperimen menjadi pilihan dalam penelitian ini karena metode yang digunakan akan membantu dalam pengekerperimenan pengolahan limbah terhadap pembuatan batu bata sampah yang ramah lingkungan. Berdasarkan dukungan pustaka penampilan produksi batu bata hasil percobaan dapat diukur dan diamati maka dapat didekripsikan bagaimana pengolahan limbah sampah dapat meningkatkan nilai ekonomis dan menerapkan TTG (Teknologi Tepat Guna) yang merupakan salah satu solusi untuk mengatasi masalah sampah.

Kata kunci: *Limbah sampah, Tutasam, hasil produksi, nilai ekonomis, teknologi tepat guna, mengatasi masalah sampah*

ABSTRACT

Garbage is a material or solid objects that are not used or no longer used in a human activity and discarded. American public health experts to make restrictions, garbage (waste) is something that is not used, not used, not liked, or something that is disposed of, originating from human activities, and does not happen by itself. Of this restriction is clear that waste is the result of a human activity that is discarded because it was useless. So not all solid objects that are not used and disposed of so-called junk, for example: natural objects, objects that come out of the earth due to the volcanic eruption, forest trees were felled by the wind seized, and so on. The study was conducted through experiments garbage waste processing both organic and non-organic garbage except metal objects or glass as raw material tutasam (brick garbage) in the manufacture of a variety of techniques and composition. Experimental method of choice in this study because of the method used yabg will assist in pengekerperimenan sewage treatment against brick manufacturing environmentally friendly waste. Based on the literature support the appearance of brick production experimental results can

be measured and observed it can didekripsikan how rubbish waste treatment may increase the economic value and apply TTG (Appropriate Technology), which is one of the solutions to solve the garbage problem.

Keywords: *Waste bins, Tutasam, production, value ekonomis, appropriate technology, to overcome the problem of garbage*

PENDAHULUAN

Setiap hari, Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Gunung Tugel mendapat kiriman lebih dari 300 meter kubik sampah yang dihasilkan warga Kota Purwokerto maupun aktivitas di sejumlah pasar. Kepala Unit Pelaksana Teknis (UPT) TPA Gunung Tugel menjelaskan jumlah sampah yang dibuang masyarakat pada Maret lalu mencapai 316 meter kubik. "Kota Purwokerto memang tidak seberapa luas, namun jumlah penduduknya lumayan banyak, faktor itulah yang menyebabkan produksi sampah begitu tinggi, pada waktu-waktu tertentu seperti Lebaran, sampah yang dibuang ke TPA Gunung Tugel meningkat drastis menjadi 350 meter kubik. Sementara pada awal tahun atau Januari lalu sebanyak 325 meter kubik.

Meski sosialisasi telah dilakukan namun tingkat kesadaran masyarakat pada umumnya masih kurang, sebenarnya Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang Banyumas telah berulangkali menyosialisasikan langkah-langkah pengelolaan sampah berbasis masyarakat termasuk konsep memilah dan mendaur ulang, Keberadaan TPA tidak mengatasi masalah namun justru memindahkan masalah yang jauh lebih besar, diharapkan ke depannya setiap kelurahan di Purwokerto memiliki tempat pembuangan sementara. Tidak hanya untuk membuang, tempat pembuangan sementara itu bisa difungsikan masyarakat untuk mengubah sampah-sampah yang terkumpul menjadi bernilai rupiah atau kembali memiliki manfaat. "Agar jumlah yang dibuang ke TPA tidak sebanyak sekarang, masyarakat sebaiknya mulai memilah-milah sampah, ketika sifatnya organik bisa diolah lagi menjadi pupuk sementara yang non-organik jika memungkinkan bisa dibentuk ulang atau dibakar," ujarnya.

Tujuan penelitian ini adalah pengaruh penambahan sampah ke dalam material pembuatan batu bata. Uji ketahanan dan material batu bata dilakukan terhadap batu bata yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan digunakan meliputi empat tahap utama yaitu :

- a. Tahap pertama, merupakan tahap eksperimen tentang pengolahan limbah sampah menjadi batu bata, kajian literatur baik kajian pustaka maupun internet untuk menggali permasalahan yang ada.
- b. Tahap Kedua merupakan tahap Perencanaan pembuatan mesin pencetak batu bata sampah, karena itu keutamaan penelitian adalah untuk menghasilkan tutasam (batu bata sampah), jika diolah secara manual akan dihasilkan kurang lebih 500 tutasam/ hari, sehingga dapat dikembangkan lagi untuk memperbanyak hasil produksinya menjadi 50.000/ hari maka perlu perencanaan mesin pengolahan limbah sampah menjadi tutasam (batu bata sampah) yang ramah lingkungan, mengenai hal-hal yang ada dilapangan dikaitkan dengan teori yang ada dan penerapannya, sehingga selesai tahap ini akan menjadi data yang lengkap untuk tahap berikutnya yaitu merumuskan rancangan alat.
- c. Tahap ke tiga, adalah untuk mericek hasil temuan yang diperoleh pada tahap satu dan dua dengan kegiatan sebagai berikut:
 1. Mericek hasil temuan apakah sudah sesuai dengan tujuan dari penelitian ini dan mengkaji kelemahan dan kelebihan dari batu bata yang terbuat dari tanah liat.
 2. Menyimpulkan hasil temuan dengan teori yang ada untuk menjawab permasalahan yang ada.
 3. Merancang sebuah mesin pengolahan sampah menjadi batu bata yang ramah lingkungan.
 4. Membuat laporan sementara hasil penelitian

d. Tahap keempat, adalah tahap akhir yaitu dengan mengadakan seminar terbatas dengan responden penelitian untuk memastikan keabsahan hasil penelitian. Dan dengan seminar terbatas ini diharapkan juga diperoleh masukan-masukan agar lebih sempurna hasil penelitian yang dilakukan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Eksperimen
2. Studi Kepustakaan
3. Dokumentasi.

Dari teknik pengumpulan data selanjutnya data ditelaah dan di reduksi sehingga memudahkan dalam analisis dan pengambilan keputusan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Mesin Pencacah Sampah

Mesin Pencacah sampah dirancang dan dibuat sendiri untuk memudahkan dalam mencacah sampah sebagai campuran batu bata sampah



Gambar 1.. Rancangan Mesin Pencacah Sampah


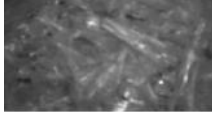





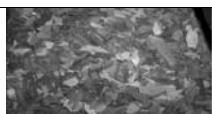


Hasil Pengujian Mesin Pencacah Sampah

Pengujian mesin pencacah sampah berupa uji fungsional yang bertujuan untuk mengetahui apakah hasil rancang bangun dapat berfungsi sesuai dengan disain yang diharapkan. Jika tidak sesuai harus dilakukan modifikasi sampai menghasilkan unjuk kerja yang baik. Setelah dilakukan pengujian pada putaran motor (rpm) 1450 rpm dan putaran poros pencacah 363 rpm, diperoleh hasil cacahan yang cukup baik yang dapat dilihat dari hasil plastik yang tercacah mencapai 100% dan ukuran cacahannya mencapai 10 - 15mm (Prmono,., dkk, 2014).

Tabel 1. Data Proses Uji Coba Mesin Pencacah Sampah

Uji	Jenis ampah plastic	Tebal(mm)	Berat sampah plastic (gr)	Waktu untuk mencacah (menit)	Berat sampah yang dicacah (gr)	Produksi /jam (kg)
1	Cup minuman	0,3	250	5	250	3
2	Cup minuman	0,5	980	3	980	13,8
3	Ember plastic	1,5	1100	2,5	1100	19,2
4	Ember plastic	2	800	2	800	21
5	Plastic bekas snac/ kopi	0,2	250	3	250	1

Tabel 2 Hasil Uji Coba Mesin Pencacahan Sampah

Uji	Jenis sampah plastik	Gambar plastik dalam keadaan utuh	Gambar plastik dalam keadaan tercacah
1	Cup minuman dengan ketebalan 0,3 mm		
2	Cup minuman dengan ketebalan 0,5 mm		
3	Ember plastik dengan ketebalan 1,5 mm		
4	Ember plastik dengan ketebalan 2 mm		
5	Plastic bekas snack/ kopi		

Dengan hasil cacahan sampah yang kecil-kecil dapat untuk proses pengolahan selanjutnya. Sampah yang telah tercacah oleh mesin dapat diolah kembali menjadi bahan baku pembuatan batu bata .(Pramono dkk, 2014)

Hasil Uji Kuat Tekan Bata.

Hasil pengujian kuat tekan bata dengan variasi persentase sampah dalam lempung akan meningkatkan kuat tekan bata

yang ada. Pemanfaatan sampah sebagai bahan baku pembuatan bata merah dengan penambahan 10-30% sampah dalam lempung akan menghasilkan bata merah tingkat I dengan kuat tekan rata-rata diatas 100 kg/cm². Sedangkan penambahan diatas 40-50%% sampah dalam lempung akan menghasilkan bata merah tingkat III dengan kuat tekan rata-rata dibawah 80 kg/cm² (Badan Sandaritasi Nasional, 2008)

Tabel 4: Hasil Rata-Rata Kuat Tekan Bata Pada Masing-masing Komposisi

Dimensi	Hasil pengujian kuat tekan bata dengan komposisi sampah dalam lempung				
	10%	20%	30%	40%	50%
P (cm)	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
L (cm)	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
T (cm)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
A (cm)	18,525	18,525	18,525	18,525	18,525
Pmax (kg)	23,445	19,368	19,368	8,155	4,485
C (kg/cm ²)	127	105	105	44	24

Hasil yang didapat dari beberapa variasi campuran menyimpulkan bahwa sampah berpotensi sebagai bahan campuran pembuatan batu bata dengan nilai kekuatan yang memenuhi standar peraturan bata merah sebagai bahan bangunan (Rustendi, dkk, 2015).

Serapan Air Pada Bata

Pengujian ini dimaksud untuk mengetahui kemampuan bata dalam menyerap air pada masing-masing variasi persentase sampah dengan cara merendam pada bak yang berisi air .(Annual Book ,1996).

Serapan air pada bata yang diijinkan adalah kurang dari 20 % dari berat keringnya. Dari tabel dan grafik hasil pengujian resapan air pada bata diatas, disimpulkan bahwa resapan air bata pada prosentase lebih besar atau sama dengan 20 % sampah dalam lempung mempunyai serapan air kurang dari 20 % berat keringnya sehingga bata perlu direndam dalam air beberapa waktu sebelum penggunaannya. Batu bata yang memiliki serapan air bata paling besar adalah bata dengan prosentase sampah sebesar 40% dengan penyerapan air 23,2 % berat keringnya (Pramono,dkk.2014)

Tabel 6: Hasil Pengujian Resapan Air Bata

Berat (gram)	Hasil pengujian resapan air bata dengan komposisi sampah dalam lempung (kg/cm ²)				
	10%	20%	30%	40%	50%
W asal	1078,5,1	1122,9	1028,9	1082,5	880
W Basah	1306,8	1307,1	1010,4	1184,5	1008,7
W kering	1091,1	1087,5	1228,8	961,4	1202,6
Penyerapan air (%)	19,8	20,2	21,6	23,2	19,2

sumber : Hasil Penelitian dan Perhitungan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, dapat ditarik kesimpulan ;

1. Mesin Pencacah sampah dengan hasil cacahan sampah yang kecil-kecil dapat untuk campuran batu bata sampah
2. Kuat tekan bata merah tertinggi (Kelasl) terjadi pada penggunaan variasi sampah dalam lempung antara 20-30% dengan kuat tekan diatas 100 kg/cm2.
3. Kuat tekan menurun dan lebih kecil dari bata normal pada penggunaan variasi sampah dalam lempung diatas 30%.
4. Sampah dapat digunakan sebagai bahan baku tambahan pembuatan batu bata dengan syarat sebelum pemakaian/ pemasangan bata berbahan sampah tersebut memerlukan perendaman dalam air..

DAFTAR PUSTAKA

- Annual Book of ASM Sandards Vol.04,-05 (1996)., Philadelpia ASTM Standar Nasional Indonesia 03-0691-1996 Bata beton . DewanStandarisasi
- Badan Sandarisas iNasional 2008, Standarisasi Nasional Indonesia (SNI 2825 :2008): Cara Uji Kuat Tekan Batu Uni aksial. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pekerjaan Umum.
- <http://www.elearning.gunadarma.bab7>. Bata Merah. Dikutip tanggal 6 April 2014
- Pramonodkk, Pengendalian Lingkungan Dengan Mengolah Sampah Menjadi Batu Bata, Penelitian Tahun 1 DIKTI 2014
- Rustendi dkk, Pengendalian Lingkungan Dengan Mengolah Sampah Menjadi Batu Bata, Penelitian Tahun ke 2 DIKTI 2015