PENGARUH PENAMBAHAN ABU AMPAS TEBU TERHADAP KUAT TEKAN BATAKO

Andi Rahmanto[a*], Jatmiko Rizki Ardiansyah[b]

\

[a,b] Teknik Sipil, Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu
[*] Email: jatmikorizkiardiansyah472@gmail.com

Diterima : 06-06-2023 - Direview : 09-06-2023 - Diterbitkan : 30-06-2023

Intisari

Limbah abu ampas tebu dapat dimanfaatkan sebagai subtitusi semen dalam penelitian ini dipergunakan pada bahan konstruksi yaitu batako, maka pemanfaatan abu ampas tebu sebagai campuran semen dalam pembuatan batako dapat diapakai bahkan mendapat massa yang lebih ringan dari batako tanpa penambahan abu ampas tebu. Penelitian ini dilakukan dengan perbandingan bahan campuran batako, yaitu pasir : semen : air adalah 3,75 : 1 : 0,25. Abu ampas tebu dicampur dengan variasi : 10%, 20%, 30%, menggantikan sebagian fungsi semen (pengikat) dengan mengurangi massa semen sebesar massa abu ampas tebu tersebut dan sebagai pembanding dibuat campuran dengan kadar abu ampas tebu 0%. Hasil penelitian menunjukkan batako tanpa penggunaan abu ampas tebu memiliki densitas 1,759gr/cm3, penyerapan air 10,224%, kuat tekan 83,16kg/cm2, hasil pengujian pada batako 10% abu ampas tebu menghasilkan densitas 1,762gr/cm3, penyerapan air 10,442%, kuat tekan 88,27kg/cm2, hasil pengujian pada batako 20% abu ampas tebu menghasilkan densitas 1,813gr/cm3, penyerapan air 9,226%, kuat tekan 71,94kg/cm2,dan hasil pengujian batako 30% abu ampas tebu menghasilkan densitas 1,751gr/cm3, penyerapan air 8,707%, kuat tekan 53,57 kg/cm2.

Kata Kunci : ***Pembuatan Batako Dengan Campuran Abu Ampas Tebu***

Abstract

Waste bagasse ash can be used as a substitution of cement in This research used on these construction mterials namely concrete block, then the Untilization bagasse ash as substitution of cement in the manufacture of concrete block can be used for authorized even got a lighter mass of concrete block without the addition of bagasse ash. This research was conducted with a mix of concrete block materials compariso which is done by comparison of mixed concrete block, namely sand : cement : water is 3.75 : 1: 0.25. Bagasse ash mixed with variations: 10, 20%, 30%, replace some functions of cement (binder) by reducing the mass of the cement of mass bagasse ash and as a comparison is made with a blend of sugar cane husks ash levels of 0%. The results showed that the bracket without the use of bagasse ash has density 1,759gr/cm3, water absorption 10,224%, compressive strength 83,16kg/cm2, test result on 10% ashes bagasse density 1,762gr/cm3, water absorption 10,442%, compressive strength 88,27kg/cm2, the result on 20% bagasse ash has density 1,813gr/cm3, water absorption 9,226%, compressive strength 71,94kg/cm2 and test results on 30% bagasse ash has density 7,751g/cm3, water absorption 8,707%, compressive strength 53,57kg/cm2.

Keywords : ***Manufacture Of Concrate Block With Mixture Bagasse Ash***

1. Pendahuluan

Adapun salah satu permasalahan utama dalam menyediakan rumah di Indonesia adalah tingginya biaya konstruksi bangunan dan lahan. Selama ini berbagai penelitian sudah dilakukan tetapi masih belum ditemukan alternatif teknik konstruksi yang efisien serta penyediaan bahan bangunan dalam jumlah besar dan ekonomis. Hal tersebut dapat memberikan suatu alternatif untuk memanfaatkan limbah limbah industri yang dibiarkan begitu saja. Limbah industri untuk bahan campuran seperti beton, batu bata, batako, dll ternyata mampu meningkatkan daya kuat tekan. Bahan tambah tersebut dapat berupa abu terbang (fly ash). Pozolan, abu sekam padi (rice husk ash, abu ampas tebu (bagasse ash of sugar came), dan jerami padi.

Pemanfaatan limbah industri untuk pembuatan bahan campuran khususnya Batako yang difokuskan dalam bangunan non struktural perlu adanya peningkatan produk yang dihasilkan, baik dengan cara meningkatkan kualitas bahan material batako sendiri maupun penambahan dengan bahan lain. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan mencampur material dasar batako dengan abu ampas tebu yang merupakan limbah industri dari sisa pengolahan tebu. Penelitian yang sudah pernah dilakukan mengenai pemakaian abu ampas tebu sebagai bahan pengurang semen pada jurnal pengaruh pemanfaatan abu ampas tebu sebagai campuran beton ditinjau terhadap kuat tarik lentur dan modulus elastilitas seperti pada jurnal yang ditulis Riski Angelina Naibaho dengan judul penelitian pemanfaatan Abu Ampas Tebu untuk mengurangi pemakaian Semen Pada Pembuatan Batako tahun 2015 Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara, dari hasil penelitian tersebut diperoleh kesimpulan bahwa penambahan abu ampas tebu sebagai pengganti semen berpengaruh nyata terhadap kuat tekan, Dan berpengaruh tidak nyata terhadap ukuran dan absorbi batako.

2. Kerangka Teori

2.1. Bahan 1

Semen adalah suatu jenis bahan yang memiliki sifat adhesif dan kohesif yang memungkinkan melekatnya fragmen-fragmen mineral menjadi suatu massa yang padat (Wang, C. K. & Salmon, C.G. 1993). Semen juga merupakan

bahan anorganik yang mengeras pada pencampuran dengan air atau larutan garam (Surdia, T.& Saito, S. 1999).

Semen hidrolik mempunyai kemampuan mengikat dan mengeras di dalam air. Contoh semen hidrolik antara lain kapuk hidrolik, semen pozollan, semen terak, semen alam, semen Portland pozollan semen Portland, semen Portland terak tanur tinggi, semen alumina dan semen expansif. Contoh lainya adalah semen Portland putih, semen warna dan semen- semen untuk keperluan khusus (Tri,Mulyono.2004). Semen yang umum di pergunakan untuk pembuatan batako adalah semen Portland, semen porland pozollan yang merupakan jenis semen hidrolik yang berfungsi untuk mengikat dan menyatukan agregat menjadi padat. Semen porltand ini diproduksi untuk pertama kali pada tahun 1824 oleh Joseph Aspdin, dengan memanaskan suatu campuran tanah liat yang di haluskan dengan batu atau kapur tulis dalam suatu dapur sehingga mencapai suhu yang cukup tinggi untuk menghilangkan gas asam karbon.



Gambar 1. Semen portland (Gresik)

2.2. Bahan 2

Ampas tebu adalah suatu residu dari proses penggilingan tanaman tebu (saccharum oficinarum) setelah diekstrak atau dikeluarkan niranya pada Industri pemurnian gula sehingga diperoleh hasil samping sejumlah besar produk limbah berserat yang dikenal sebagai ampas tebu (bagasse).

Pada proses penggilingan tebu, terdapat lima kali proses penggilingan dari batang tebu sampai dihasilkan ampas tebu. Pada penggilingan pertama dan kedua dihasilkan nira mentah yang berwarna kuning kecoklatan,kemudian pada proses penggilingan ketiga,keempat dan kelima dihasilkan nira dengan volume yang tidak sama. Abu pembakaran ampas tebu merupakan limbah dari proses produksi gula di pabrik gula, Abu pembakaran ampas tebu atau juga disebut abu ampas tebu merupakan hasil perubahan secara kimiawi dari pembakaran ampas tebu murni. Ampas tebu digunakan sebagai bahan bakar untuk memanaskan boiler dengan suhu mencapai 550°– 600°C dan lama pembakaran setiap 4-8 jam dilakukan pengangkutan atau pengeluaran abu dari dalam boiler, karena jika dibiarkan tanpa dibersihkan akan terjadi penumpukan yang akan mengganggu proses pembakaran ampas tebu berikutnya.



Gambar 1. Abu Ampas Tebu

3. Metodologi

Pengambilan Sampel Abu Ampas Tebu, Abu ampas tebu yang didapat dari PT.Gendhis Multi Manis, Pabrik Gula Blora, sampel yang didapat dari hasil pembakaran ampas tebu yaitu tebu yang sudah digiling hingga kering lalu dibakar dalam stasiun boiler pada suhu 5000°C menghasilkan abu ampas tebu yang disebut abu boiler. Abu ampas tebu yang dibakar pada suhu 5000°C memiliki berat jenis 2,023gr/cm3 atau 2023kg/m3.

Semua bahan ditimbang dengan menggunakan neraca digital. Perbandingan Pasir (agregat halus + abu ampas tebu), (semen), dan air adalah 3,75 : 1 : 0,25. Masing-masing bahan ditimbang sesuai dengan perbandingan persentase komposisi yang divariasikan, yaitu semen dengan variasi komposisi tetap dan abu ampas tebu dengan komposisi 0%10%, 20%, 30% yang massanya diambil dari massa semen dengan cara mengurangi massa semen sebesar komposisi abu ampas tebu tersebut.

Pencampuran sempel benda uji dan sempel batako dilakukan untuk masing-masing komposisi menggunakan alat pengaduk didalam wadah pan besar , yaitu pasir + semen + abu ampas tebu diaduk sampai homogen dan ditambahkan air, kemudian diaduk lagi sampai campuran homogen selama ± 15 menit.



Gambar 3. Pencampuran Bahan Dalam PembuatanBatako

4. Hasil dan Pembahasan

Kuat tekan batako pada penambahan abu ampas tebu sebesar 0% dengan kuat tekan rata-rata 83,16kg/m2, selanjutnya pada penambahan jumlah abu ampas tebu sebesar 10% dengan kuat tekan rata-rata 88,27kg/cm2, selanjutnya pada penambahan jumlah abu ampas tebu sebesar 20% dengan kuat tekan rata-rata 71,94kg/cm2, selanjutnya pada penambahan jumlah abu ampas tebu sebesar 30% dengan kuat tekan rata-rata 53,57kg/cm2. Dapat dilihat bahwa tiap perbandingan variasi masuk dalam pernyataan fisis beton menurut standart SNI 03-0349-1989.

Jadi dari hasil pengujian antara variasi campuran abu ampas tebu yang paling maksimal kuat tekanya adalah menggunakan variasi campuran abu ampas tebu sebesar 10%. Terlihat bahwa kuat tekan batako mengalami kenaikan pada penambahan jumlah abu ampas tebu sebesar 10% dengan kuat tekan rata-rata 88,27kg/cm2.

Pada pengujian daya serap air batako dengan 4 variasi,0%,10%, 20%, dan 30% berat hasil yang di peroleh setelah pengovenan selama 24 jam dan perendaman 24 jam di air. Dari tabel 4.2 terlihat bahwa penyerapan air batako pada penambahan abu ampas tebu sebesar 0% dengan daya serap air rata-rata 10,224%, selanjutnya pada penambahan jumlah abu ampas tebu sebesar 10% dengan daya serap air rata-rata 10,442%, selanjutnya pada penambahan jumlah abu ampas tebu sebesar 20% dengan daya serap air rata-rata 9,226%, selanjutnya pada penambahan jumlah abu ampas tebu sebesar 30% dengan daya serap air rata-rata 8,707%. Hasil ini menurut SNI 03- 0349-1989, telah memenuhi syarat maksimal penyerapan air rata-rata, dengan baku mutu maksimal 25% untuk bata beton pejal dan 35% untuk bata beton berlubang.

. Pada pengujian densitas batako dengan 4 variasi, 0%, 10%, 20%, dan 30% berat hasil yang terlihat bahwa densitas volume batako pada penambahan abu ampas tebu sebesar 0% dengan densitas rata-rata 1,783 gr/cm3, selanjutnya dengan penambahan jumlah abu ampas tebu sebesar 10% dengan densitas rata-rata 1,786 gr/cm3, selanjutnya dengan penambahan jumlah abu ampas tebu sebesar 20% dengan densitas rata-rata 1,837 gr/cm3, selanjutnya dengan penambahan jumlah abu ampas tebu sebesar 30% dengan densitas rata-rata 1,775 gr/cm3.

5. Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan terhadap hasi uji kuat tekan batako, daya serap air batako, dan densitas batako maka di peroleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Nilai kuat tekan rata- rata yang di hasilkan pada 4 variasi campuran 0%, 10%, 20%, dan 30% yaitu batako dengan variasi 0% memiliki rata-rata kuat tekan Batako 83,16kg/cm2. batako dengan variasi 10% memiliki rata-rata kuat tekan Batako 88,27kg/cm2. batako dengan variasi 20% memiliki rata-rata kuat tekan Batako 71,94kg/cm2. batako dengan variasi 30% memiliki rata-rata kuat tekan Batako 55,57kg/cm2. Memenuhi syarat untuk digunakan menjadi bata beton pejal pada mutu tinggi II sesuai dengan SNI-03-0349-1989.

Berdasarkan klasifikasi mutu dan kuat tekan minimum batako pejal (SNI-30349-1989) sebagai bahan bangunan dinding, batako dengan campuran abu ampas tebu 0%, 10%, 20%, dan 30% memenuhi syarat kuat tekan, dan variasi 10% memiliki nilai kuat tekan tertinggi di antara variasi yang lain yaitu sebesar 88,27kg/m2.

Daftar Pustaka

Aigbodion. V. S, dkk. 2010. Potential Utilization of Solid Waste (Bagasse Ash).

Anwar, S.2008 Ampas Tebu http://redant04blogspot.Com/2008/08/ampastebu Cara membuat batako manual ,http://yudha-pratam.blogspot.co.id/

Frick, Heinz. 1996. Arsitektur dan Lingkungan. Yogyakarta. http://www.imp.mtu.edu/jmmce/issue9-1/issue9- 1%20P67-77.pdf

Kanisius. Halliday & Resnick. 1992. Fisika. Jilid 1 & 2. Edisi 3. Terjemahan oleh Pantur Silaban & Erwin Sucipto. Jakarta. Penerbit Erlangga.

Mulyono, Tri. 2004. Teknologi Beton. Yogyakarta. Penerbit ANDI.

Murdock, L. J. dan Brook, K. M.. 1991. Bahan dan Praktek Beton. Terjemahan oleh Stephanus Hindarko. Jakarta. Penerbit Erlangga.

Nawy, E. G. 1990. Beton bertulang Suatu Pendekatan Dasar. Cetakan Pertama.Terjemahan oleh Bambang Suryoatmono. Bandung. Penerbit PT. Eresco.