

Pemanfaatan Abu Batu dengan Penambahan Cairan Blesston dalam Pembuatan Buis Beton di Desa Bettet Kabupaten Pamekasan

Fairus Zabadi¹, Ubaidi², Rayyan Muhammad³, Amrozi Amrullah⁴, Khifzi Fuadi Ahsan⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Madura, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Fairus Zabadi

E-mail: fairus@unira.ac.id

Abstrak

Abu batu adalah material konstruksi buatan berupa agregat halus yang berasal dari hasil sampingan proses pemecahan bongkahan batu. Meterial ini memiliki butiran halus dan sering digunakan sebagai pengganti pasir, bahan pengisi, serta untuk menstabilkan tanah dalam berbagai aplikasi konstruksi seperti campuran beton dan lain sebagainya. Cairan Blesston adalah cairan pengeras beton yang berfungsi meminimalisir pori-pori pada beton, mencegah keretakan pada beton, meningkatkan mutu beton dan mempercepat pengeringan beton/cor. Buis beton merupakan jenis dari bahan material atau bangunan yang banyak digunakan dalam pembuatan sumur gali atau sumur resapan sebagai pelapis dinding tanah dirumah-rumah atau ditempat umum dan bisa juga dijadikan sebagai bahan yang digunakan untuk drainase atau saluran pembuangan air kotor. Pengabdian ini merupakan inovasi baru dengan memanfaatkan abu batu sebagai pengganti pasir dalam pembuatan buis beton. Pengabdian ini bertujuan untuk meminimalisir penggunaan abu batu sebagai campuran buis beton. Pada pengabdian ini, penggunaan agregat halus berupa pasir digantikan dengan abu batu yang berasal dari sisa pemecahan bongkahan batu. Potensi abu batu sebagai alternatif pengganti pasir dapat dimanfaatkan secara keberlanjutan. Metode dalam pengabdian ini adalah penggunaan alat manual dengan cara menusuk dan menumbuk pasta beton dalam cetakan sehingga terisi penuh secara merata. Hasil dari pengabdian ini adalah buis beton dengan campuran abu batu dan cairan blesston lebih baik sehingga menghasilkan beton yang lebih kedap.

Kata kunci - Abu Batu, Cairan Blesston, Buis Beton

Abstract

Rock ash is a synthetic construction material in the form of fine aggregate derived from the process of breaking down boulders. This fine-grained material is often used as a sand substitute, filler, and to stabilize soil in various construction applications such as concrete mixes and so on. Blesston is a concrete hardener that functions to minimize pores in concrete, prevent cracks in concrete, improve concrete quality, and accelerate concrete/casting curing. Concrete pipes are a type of building material widely used in the construction of dug wells or infiltration wells, as a lining for earthen walls in homes or public places. They can also be used as drainage or wastewater drainage. This community service is a new innovation by utilizing rock ash as a substitute for sand in the manufacture of concrete pipes. This service aims to minimize the use of rock ash as a mixture of concrete pipes. In this service, the use of fine aggregate in the form of sand is replaced with rock ash derived from the remains of breaking up boulders. The potential of rock ash as an alternative to sand can be utilized sustainably. The method in this service is the use of manual tools to stab and pound the concrete paste in the mold so that it is filled evenly. The result of this service is a concrete pipe with a mixture of rock ash and blesston liquid is better, resulting in a more watertight concrete.

Keywords - Stone Ash, Blesston Liquid, Concrete Pipe

PENDAHULUAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini mengangkat tema pembuatan buis beton. Pemiliknya Bapak Abdurrahman (48 tahun) di desa Bettet Kabupaten Pamekasan. Usaha yang sedang beliau kerjakan dan masih berjalan sampai saat ini adalah membuat bahan bangunan untuk kontruksi, salah satu produk yang dihasilkan adalah buis beton. Buis beton banyak digunakan karena bahannya mudah didapatkan dan harganya yang terjangkau. Harga buis beton tergantung dari diameter dan ukurannya, sesuai dengan permintaan dari masyarakat.

Permintaan buis beton yang dikelola oleh Bapak Abdurrahman ini memproduksi 2 hari sekali dalam jumlah 10 sampai 15 buis beton dari jam 07.00 WIB sampai jam 16.30 WIB. Setiap minggu permintaan buis beton di tempat Bapak Abdurrahman di angka stagnan. Hal ini dikarenakan kebutuhan buis beton dan permintaan pasar untuk pembuatan sumur gali tidak terlalu banyak peminatnya. Buis beton merupakan suatu bahan konstruksi yang terbuat dari semen, agrerat halus (Abu Batu), dan air yang digunakan untuk sumur gali atau saluran pembuangan.

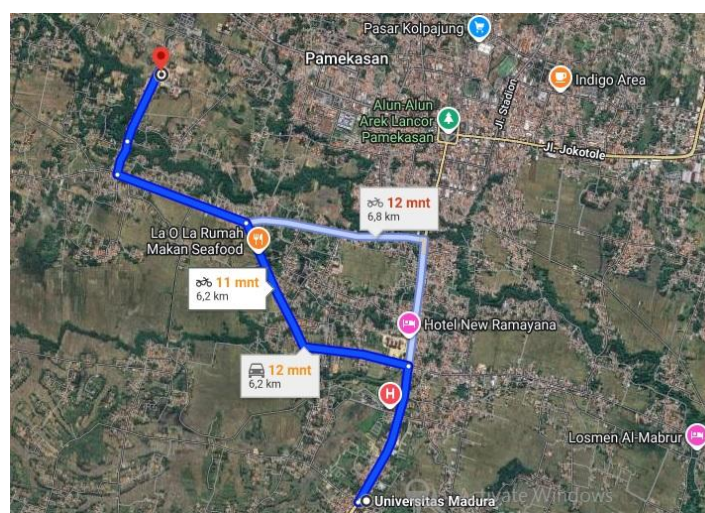
Berdasarkan hasil konsultasi serta wawancara yang telah kami lakukan ada beberapa komposisi yang digunakan dalam pembuatan buis beton. Semakin banyak campuran semen dan bahan tambah cairan blesston yang digunakan buis beton semakin kuat atau baik. Untuk membuat beton yang memiliki kualitas yang baik membutuhkan campuran semen portland supaya buis beton semakin padat dan memiliki kuat tekan yang tinggi.

Namun dengan menggunakan semen yang banyak maka dapat membuat biaya pembuatan buis beton yang relatif mahal, sehingga timbul inovasi baru untuk memanfaatkan abu batu dan cairan blesston sebagai campuran dalam pembuatan buis beton. Buis beton hasil modifikasi biasanya menggunakan bahan tambah, yang terdapat disekitar dan dianggap dapat meningkatkan mutu buis beton itu sendiri, misalnya penambahan abu batu pengganti pasir dan cairan blesston sebagai bahan tambah penguat beton.

METODE

Waktu dan Tempat Pengabdian

Lokasi Mitra yang akan dijadikan tempat pengabdian berada di Desa Bettet Kabupaten Pamekasan. Waktu pengabdian Hari Senin, 10 November 2025. Jarak mitra dengan Universitas Madura kira-kira 6,2 km dapat ditempuh dengan waktu 10-12 menit. Berikut adalah gambar rute lokasi pengabdian .

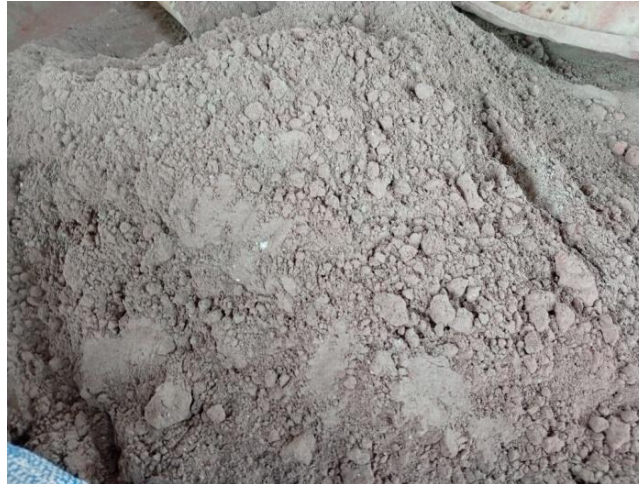


Gambar 1.

Rute Lokasi Pengabdian (Kampus Universitas Madura Menuju Desa Bettet Pamekasan)

Metode dan Rancangan Pengabdian

Abu batu adalah material konstruksi buatan berupa agregat halus yang berasal dari hasil sampingan proses pemecahan bongkahan batu. Material ini memiliki butiran halus dan sering digunakan sebagai pengganti pasir, bahan pengisi, serta untuk menstabilkan tanah dalam berbagai aplikasi konstruksi seperti campuran beton dan lain sebagainya. Sebaran abu batu kesegala arah yang lebih baik atau merata sehingga menghasilkan beton yang lebih kedap, dan bila variasi semakin tinggi kebutuhan air yang digunakan semakin terbagi ke semua material.



Gambar 2.
Abu Batu

Cairan Blesston adalah cairan pengeras beton yang berfungsi meminimalisir pori-pori pada beton, mencegah keretakan pada beton, meningkatkan mutu beton dan mempercepat pengeringan beton/cor.



Gambar 3.
Cairan Blesston

Buis beton adalah salah satu material beton yang tersedia dalam bentuk siap pakai untuk kebutuhan saluran air. Material beton yang satu ini biasanya digunakan untuk sumur resapan, sumur gali, pembangunan gorong-gorong, saluran pembuangan air, hingga drainase.



Gambar 4.
Buis Beton Sumur Gali / Gorong-Gorong

Agregat halus adalah mineral alami yang berfungsi sebagai bahan pengisi dalam campuran beton yang memiliki ukuran butiran kurang dari 5 mm atau lolos saringan no.4 dan tertahan pada saringan no.200. Agregat halus berasal dari hasil disintegrasi alami dari batuan alam atau pasir buatan yang dihasilkan dari alat pemecah batu (*stone crusher*). Pasir umumnya terdapat disungai-sungai yang besar. Akan tetapi sebaiknya pasir yang digunakan untuk bahan-bahan bangunan dipilih yang memenuhi syarat.



Gambar 5.
Agregat Halus (Pasir)

Agregat kasar atau kerikil adalah material agregat dalam konstruksi dengan ukuran butir antara 4,75 mm hingga 40 mm yang berfungsi sebagai bahan penguat dalam campuran beton atau aspal. Kerikil bisa berasal dari batu alam yang terkikis secara alami (seperti kerikil sungai) atau dari batu yang dipecah secara buatan (disebut kricak). Fungsi Utama Agregat kasar memberikan kekuatan struktural, stabilitas, dan kepadatan pada beton, serta membantu menghemat penggunaan semen. Untuk digunakan, agregat kasar harus memenuhi syarat tertentu, seperti Keras dan tidak berpori, Bebas dari lumpur (maksimal 1% dari berat kering), Tidak mengandung zat reaktif alkali yang dapat merusak beton, Bentuk butiran tidak terlalu pipih (maksimal 20% berat).



Gambar 6.
Agregat Kasar (Kerikil)

Semen portland adalah jenis semen yang paling umum yang digunakan secara umum di seluruh dunia sebagai bahan dasar beton, mortar, plester, dan adukan non-spesialisasi. Semen ini adalah serbuk halus yang diproduksi dengan memanaskan batu gamping dan mineral tanah liat dalam tanur untuk membentuk klinker, penggilingan klinker, dan menambahkan sejumlah kecil bahan lainnya.



Gambar 7.
Semen Portland

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian ini merupakan inovasi baru dengan memanfaatkan abu batu sebagai pengganti pasir dalam pembuatan buis beton. Pengabdian ini bertujuan untuk meminimalisir penggunaan abu batu sebagai campuran buis beton. Hal ini disebabkan oleh sebaran abu batu kesegala arah yang lebih baik atau merata sehingga menghasilkan beton yang lebih kedap, dan bila variasi semakin tinggi kebutuhan air yang digunakan semakin terbagi ke semua material. Pada pengabdian ini, penggunaan agregat halus berupa pasir digantikan dengan abu batu yang berasal dari sisa pemecahan bongkahan batu. Potensi abu batu sebagai alternatif pengganti pasir dapat dimanfaatkan secara keberlanjutan.

Adapun langkah-langkah dalam pembuatan buis beton antara lain :

1. Siapkan cetakan buis beton dengan ukuran diameter yang sesuai perencanaan Anda. Letakkan cetakan tersebut di area kerja yang bersih dan terbuka. Jangan lupa untuk memberikan alas di

bawahnya agar kualitas buis beton yang dicetak nantinya memiliki mutu yang tinggi. Setelah itu, oleskan oli bekas ke seluruh permukaan bagian dalam cetakan tersebut sehingga buis beton yang sudah tercetak dapat dilepaskan dengan mudah.

2. Campur semen dan pasir dengan perbandingan 1:6. Pasir yang digunakan harus memiliki ukuran yang sangat halus dengan ukuran maksimal 5 mm. Tambahkan Abu Batu dan cairan Bleston pada pembuatan buis beton. Setelah tercampur secara merata, kedua bahan ini lantas dikentalkan menggunakan air secukupnya lalu diaduk kembali sampai benar-benar merata.
3. Adukan beton yang sudah terbentuk kemudian dimasukkan ke dalam cetakan gorong-gorong. Masukkan adukan ini secara perlahan-lahan ke dalam cetakan. Pastikan kapasitas ruangan di dalam cetakan terisi penuh sehingga buis beton yang dihasilkan nantinya memiliki struktur yang padat serta tidak mudah pecah. Ulangi langkah ini sampai seluruh adukan beton yang telah dibuat sudah masuk ke dalam cetakan. Selanjutnya biarkan adukan beton di cetakan tersebut selama 15-30 menit supaya mengering.
4. Proses pengeringan adukan untuk pembuatan buis beton paling baik dilakukan secara alami dengan mengangin-anginkannya saja. Apabila proses ini dilaksanakan di bawah sinar matahari yang begitu panas maka akan membuat proses pengeringannya terjadi secara mendadak dan tidak merata. Akibatnya buis beton yang dihasilkan pun mempunyai struktur yang pecah-pecah.
5. Setelah waktu tunggu sekitar 15-30 menit berlalu, Anda bisa mengeluarkan hasil cetakan tersebut. Hati-hati saat mengerjakan proses ini sebab kondisi buis beton tadi masih setengah kering sehingga rawan mengalami kerusakan. Setelah berhasil dikeluarkan dari cetakannya, buis beton yang masih setengah basah ini dikeringkan kembali dengan mengangin-anginkannya selama 3-5 hari sehingga kering sempurna.



Gambar 8.
Proses Pembuatan Buis Beton



Gambar 9.
Buis Beton Hasil Pengabdian

KESIMPULAN

Pemanfaatan abu batu sebagai pengganti pasir dan bahan tambah cairan blesston sebagai penguat dalam pembuatan buis beton ini belum pernah dilakukan di universitas madura. Pengusul memiliki ide ini karena tertarik terhadap pembuatan buis beton yang manfaatnya bisa dirasakan oleh khalayak ramai. Buis beton ini memiliki berbagai macam fungsi sebagai media sumur gali atau saluran pembuangan.

Berdasarkan observasi dan diskusi langsung dengan mitra didapatkan beberapa permasalahan yang dihadapi bapak abdurrahman pemilik usaha buis beton di desa bettet kabupaten pamekasan akan mengembangkan usahanya lebih baik lagi dengan menggunakan abu batu sebagai pengganti pasir dikombinasi dengan cairan blesston sebagai penguat dalam pembuatan buis beton.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu terselenggaranya pengabdian ini:

1. Ibu Dr. Ukhti Raudhatul Jannah, MPd selaku Ketua LPPM Universitas Madura yang sudah mendanai Pengabdian ini
2. Bapak Abdurrahman selaku Mitra Buis Beton Desa Bettet Kabupaten Pamekasan
3. Anggota Dosen dan Anggota Mahasiswa Pengabdian Hibah Internal Universitas Madura Tahun 2025

DAFTAR PUSTAKA

- Bardosono, H., & Herbudiman, B. (2010). Pemanfaatan Beton Daur Ulang Sebagai Substitusi Agregat Kasar Pada Beton Mutu Tinggi. *Jurnal Konferensi Nasional Teknik Sipil, Bali*.
- DEDI, I. (2020). *Pengaruh Pemanfaatan Limbah Bata Merah Sebagai Bahan Campuran Terhadap Sifat Mekanik Batako* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Mataram).
- Imam, KF. 2022. Analisis Abu Batu Sebagai Substitusi Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton. *Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat*.
- Jamilatul, dkk. (2021). Pengaruh Penambahan Cairan Blesston Terhadap Peningkatan Nilai Kuat Tekan Beton. *Teknik Sipil, Universitas teknologi Sumbawa*.
- Jayadi, J., & Lestarini, W. (2018). Pengaruh Penggunaan Pecahan Keramik Sebagai Bahan Pengganti Agregat Kasar Terhadap Pembuatan Bata Beton Pejal Non Pasir. *Teras, 8(2)*, 21-36.
- Muliyono, Tri. (2003), *Teknologi Beton, Penerbit Andi, Yogyakarta*.
- Nugraha, P. (2007). *Teknologi Beton; Dari Material, Pembuatan, Ke Beton Kinerja Tinggi*.
- Saputra, D. (2017). *Kuat tekan dan kuat tarik belah beton terhadap adanya bahan tambah serat mengkuang (pandanus artocarpus) dan subsitisi semen dengan fly ash* (Doctoral dissertation, Universitas Bangka Belitung).
- Soelarso, S., & Baehaki, B. (2016). Pengaruh Penggunaan Limbah Beton Sebagai Pengganti Agregat Kasar Pada Beton Normal Terhadap Kuat Tekan Dan Modulus Elastisitas. *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil, 5(2)*.
- Syarif, A. N., Khairunnisa, F., & Fauziyah, S. (2025). Pemanfaatan Crumb Rubber dan Fly Ash Sebagai Substitusi Agregat Halus dan Semen pada Ventilation Block. *Jurnal Sipil dan Arsitektur, 3(2)*, 77-84.
- Tjokrodimuljo, K. (2012). *Teknologi Beton, penerbit KMTS FT UGM*.