

**Pemanfaatan Limbah Serbuk Keramik Sebagai Campuran Agregat Halus Dalam Pembuatan Buis Beton di UD. Sumber Makmur Jl. Teja Barat Kabupaten Pamekasan**

Fairus Zabadi<sup>1</sup>, Fujiono<sup>2</sup>, Idon Joni<sup>3</sup>, Siti Salama Amar<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Prodi Teknik Sipil, Universitas Madura

<sup>2</sup>Prodi Informatika, Universitas Madura

<sup>3</sup>Prodi Teknik Industri, Universitas Madura

<sup>4</sup>Prodi Akutansi, Universitas Madura

Article history

Received : 20-10-24

Revised : 22-10-24

Accepted : 30-10-24

\*Corresponding author  
fairus@unira.ac.id

**Abstrak**

Limbah serbuk keramik adalah limbah yang dihasilkan dari sisa-sisa keramik yang sudah dihaluskan menggunakan alat tertentu. Buis beton merupakan jenis dari bahan material atau bangunan yang banyak digunakan dalam pembuatan 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. Agregat halus merupakan agregat sebagai campuran pada beton, biasanya berupa pasir sebagai bahan pengikat semen dan air pada beton. Pengabdian ini merupakan inovasi baru dengan memanfaatkan limbah serbuk keramik sebagai pengganti agregat halus dalam pembuatan buis beton. Pengabdian ini bertujuan untuk meminimalisir limbah keramik yang sudah tidak terpakai sebagai campuran buis beton. Hal ini disebabkan oleh sebaran serbuk limbah keramik kesegala arah yang lebih baik atau merata sehingga menghasilkan beton yang lebih kepad, dan bila variasi semakin tinggi kebutuhan air yang digunakan semakin terbagi ke semua material. Pada pengabdian ini, penggunaan agregat halus berupa pasir digantikan dengan limbah keramik yang berasal dari sisa pekerjaan pemasangan keramik lantai dan dinding. Potensi limbah keramik sebagai alternatif pengganti agregat halus namun hanya hingga batas penggantian tertentu.

**Kata Kunci:** Limbah Serbuk Keramik; Buis Beton; Agregat Halus

**Abstract**

*Ceramic powder waste is waste produced from ceramic remains that have been ground using certain tools. Concrete buiss is a type of material or building material that is widely used in making infiltration wells as ground wall coverings in houses or public places and can also be used as a material used for drainage or dirty water disposal channels. Fine aggregate is an aggregate used as a mixture in concrete, usually in the form of sand as a cement binder and water in the concrete. This service is a new innovation by using ceramic powder waste as a substitute for fine aggregate in making concrete blocks. This service aims to minimize ceramic waste that is no longer used as a concrete mixture. This is caused by the distribution of ceramic waste powder in all directions better or more evenly, resulting in more*

*impermeable concrete, and if the variation is higher, the water used is more distributed across all materials. In this service, the use of fine aggregate in the form of sand is replaced with ceramic waste which comes from the remainder of the floor and wall ceramic installation work. The potential for ceramic waste as an alternative to fine aggregate, but only up to a certain replacement limit.*

*Keywords : Ceramic Powder Waste; Concrete Buis; Fine Aggregate*

© 2024 Some rights reserved

## **PENDAHULUAN**

### **Analisis Situasi**

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini bekerja sama dengan mitra UD. Sumber Makmur Jl. Teja Barat Kabupaten Pamekasan. Pemilik UD. Sumber Makmur adalah Bapak Mukarram (60 Tahun). Usaha yang sedang beliau kerjakan dan masih berjalan sampai saat ini adalah membuat bahan bangunan seperti paving, bahan cor-coran, dan salah satu produk yang dihasilkan adalah buis beton.

Buis beton merupakan suatu bahan konstruksi yang terbuat dari semen, agregat halus, dan air. Berdasarkan hasil wawancara yang telah kami lakukan ada beberapa komposisi yang digunakan dalam pembuatan buis beton. Semakin banyak campuran semen yang digunakan buis beton semakin kuat atau baik. Buis beton banyak digunakan karena bahannya mudah didapatkan dan harganya yang terjangkau. Permintaan buis beton di UD. Sumber Makmur ini tiap bulannya mengalami penurunan dan proses produksi yang seharusnya setiap hari mencapai 10 buis beton, sampai saat ini cuma menghasilkan 3 sampai 5 buis beton.

Oleh karena itu kami mencoba inovasi baru dengan memanfaatkan limbah serbuk keramik 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, serta dapat mengurangi limbah yang ada di lingkungan. Misalnya, penambahan limbah serbuk keramik sisa konstruksi sebagai bahan tambah agregat halus.

### **Permasalahan Mitra**

Berdasarkan observasi dan diskusi langsung dengan mitra didapatkan beberapa permasalahan yang dihadapi yaitu Mitra UD. Sumber Makmur Jl. Teja Barat Kabupaten Pamekasan akan mengembangkan usahanya lebih baik lagi dengan memanfaatkan limbah serbuk keramik sebagai campuran agregat halus dalam pembuatan buis beton. Oleh karena itu berdasarkan hasil analisis situasi dan diskusi dengan mitra tersebut dapat dirumuskan beberapa masalah, yaitu :

1. Minimnya jumlah produksi buis beton.

2. Kurangnya pengetahuan mitra terkait bahan tambah limbah serbuk keramik sebagai campuran agregat halus.
3. Kurangnya tenaga kerja pada mitra.
4. Penjualan masih sedikit dan proses pemasarannya hanya area Desa Teja Barat.

### METODE PELAKSANAAN

Limbah Serbuk keramik adalah partikel halus yang berasal dari berbagai bahan keramik seperti alumina, kromium, gadolinium, lantanum, titania, dan zirkonia. Serbuk ini berfungsi sebagai bahan pengganti semen dan sebagian agregat halus.



**Gambar 1.** Limbah Serbuk Keramik/Porcelen

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 2.** Buis Beton Sumur Gali/Sumur Resapan

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 3.** Agregat Halus

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 4.** Semen Portland

## PEMBAHASAN

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. Pada dasarnya, bahan baku yang dipakai untuk membuat buis beton mirip seperti batako. Anda membutuhkan semen dan pasir dengan perbandingan 1:6. Pasir yang digunakan harus memiliki ukuran yang sangat halus dengan ukuran maksimal 5 mm. Tambahkan limbah serbuk keramik sebagai campuran agregat halus 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 cetaknya, buis beton yang masih setengah basah ini dikeringkan kembali dengan menganginkannya selama 3-5 hari sehingga kering sempurna. Barulah kemudian buis beton buatan Anda tersebut bisa digunakan.



**Gambar 5.** Dokumentasi Pengabdian

## HASIL PENGABDIAN

Pengabdian ini merupakan inovasi baru dengan memanfaatkan limbah serbuk keramik sebagai pengganti agregat halus dalam pembuatan buis beton. Pengabdian ini

bertujuan untuk meminimalisir limbah keramik yang sudah tidak terpakai sebagai campuran buis beton. Hal ini disebabkan oleh sebaran serbuk limbah keramik 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 6.** Buis Beton Hasil Pengabdian

## KESIMPULAN

Pemanfaatan limbah serbuk keramik sebagai campuran agregat halus 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 UD. Sumber Makmur Jl. Teja Barat Kabupaten Pamekasan akan mengembangkan usahanya lebih baik lagi dengan memanfaatkan limbah serbuk keramik sebagai campuran agregat halus dalam pembuatan buis beton. Selama ini mitra hanya terfokus dengan kemampuan yang dimiliki, tanpa mencari informasi betapa pentingnya

pemanfaatan limbah serbuk keramik sebagai campuran agregat halus dalam pembuatan buis beton. Tim pengusul berusaha untuk membantu dan memberikan informasi kepada mitra terkait pentingnya limbah serbuk keramik tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fitri, S.Y. 2021. Analisis Limbah Keramik Sebagai Substitusi Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton. Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Hermansyah, dkk. 2022. Pengaruh Penambahan Serbuk Limbah Keramik Terhadap Peningkatan Nilai Kuat Tekan Beton. Teknik Sipil, Universitas teknologi Sumbawa.
- Primadi, R.B dan Muzaki, H. 2020. Pemanfaatan Limbah Pecahan Keramik Sebagai Pengganti Agregat Kasar Pada Beton. Teknik Sipil, Universitas Semarang.
- Sri, E. A dkk. 2022. Karakteristik Kuat Tekan Buis Beton Ditinjau dari Komposisi Campuran. Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Jember.