

PENGARUH PEMANFAATAN LIMBAH KERAMIK SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS PADA CAMPURAN BETON TERHADAP NILAI KUAT TEKAN

Dikky Candra¹, Rahmat², Zufrimar³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta

Email : dikkycandra99@gmail.com ¹rahmatalfiardi@bunghatta.ac.id ² zufrimar@bunghatta.ac.id³

ABSTRAK

Pembuangan limbah keramik adalah bentuk dari kerusakan lingkungan yang akan terjadi jika limbah pecahan keramik dibuang ke sungai mengakibatkan sedimentasi di sungai. Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penggunaan limbah keramik sebagai pengganti agregat halus dalam campuran beton. Pada penelitian ini perlu dilakukan batasan masalah sehingga penelitian yang dilakukan tidak meluas dan menjadi jelas batasannya. Pada penelitian ini dilakukan pengujian laboratorium dengan penggunaan limbah keramik yang bervariasi yaitu 0%, 5%, 10%, 15% dan dari total kebutuhan agregat halus yang diperlukan dalam perancangan adukan beton. Pada penelitian ini prosedur penelitian berpedoman sesuai pada SNI 03-2834-2000. Berdasarkan seluruh data yang diperoleh didapat hasil kuat tekan yang tertinggi pada variasi limbah keramik 15% yaitu 32,838 Mpa. Semen mengandung unsur kimia SiO₂ dan Al₂O₃ yang dibutuhkan untuk membentuk reaksi hidrasi, sementara keramik juga mempunyai unsur tersebut, pada kuat tekan beton karakteristik di dapatkan nilai 29,21 MPa. Pada beton normal sedangkan kuat tekan beton karakteristik tertinggi pada variasi limbah keramik 15% 32,838 MPa. Penggunaan nilai faktor konversi beton bertujuan untuk mengetahui nilai estimasi kuat tekan beton yang kita rencanakan. Berdasarkan dari nilai factor konversi uji beton kita dapat melihat pada konversi beton 14 hari nilai konversi 0% dan 5% memenuhi nilai factor konversi dan pada nilai konversi 10% dan 15% tidak memenuhi nilai factor konversi sedangkan pada umur 7 hari nilai kuat tekan beton pada persentase %0, 5%, 10%, 15% memenuhi nilai konversi pada beton.

Kata Kunci: *Kuat Tekan, Keramik, Nilai Konversi*

PENDAHULUAN

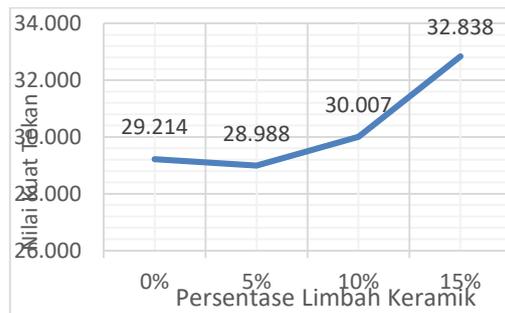
Limbah keramik yang banyak berpotensi merusak lingkungan sekitar. Bentuk dari kerusakan lingkungan yang akan terjadi adalah jika limbah pecahan keramik tersebut dibuang ke sungai maka akan terjadi sedimentasi dan menimbulkan pendangkalan pada sungai. Keramik terbuat dari tanah liat atau lempung yang mengalami proses pengerasan dengan pembakaran pada temperatur tinggi[1]. Seperti penelitian oleh Mulyati dan Putra yang mengkaji tentang penggunaan limbah keramik, serbuk arang briket dan sikacim concrete additive terhadap kuat tekan beton normal[2]. Selanjutnya penelitian Alfatony, et al yang meneliti kajian pengaruh limbah keramik dan abu terbang sebagai pengganti sebagian bahan penyusun beton terhadap berat jenis dan kuat tekan beton[3]. Namun dari temuan penelitian terdahulu belum ada yang secara spesifik membahas dan mengkaji tentang pengaruh pemanfaatan limbah keramik sebagai substitusi agregat halus pada campuran beton terhadap nilai kuat tekan.

METODE

Pembuatan limbah keramik yang digunakan substitusi pada agregat halus, di mulai dari proses penumbukan limbah keramik sampai halus, di lanjutkan penyaringan limbah keramik dilaboratorium menggunakan saringan No.4. Hasil dari penyaringan ini digunakan sebagai substitusi agregat halus pada beton. Sebelum pembuatan benda uji sebanyak 60 buah, terlebih dahulu dilakukan pengujian material atau bahan yang akan dipakai pada campuran beton, pengujian yang dilakukan berupa pengujian kadar lumpur, kadar organik, penyerapan dan Analisa saringan. Pembuatan benda uji pada penelitian ini mengacu pada SNI 03-2834[4]. Pengujian agregat untuk pembuatan benda uji beton diatur dalam SNI-03-1968[5]. Pada penelitian ini semen yang dipakai semen tipe I (OPC). Kuat tekan yang direncanakan dalam penelitian ini 20 Mpa. Pengujian dilakukan pada beton umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari. Cara pengujian kuat tekan beton dengan benda uji berbentuk silinder diatur dalam SNI 1974[6].

HASIL DAN PEMBAHASAN

I. KUAT TEKAN



Gambar 1: Grafik Kuat Tekan

Berdasarkan seluruh data yang diperoleh didapat hasil kuat tekan yang tertinggi pada variasi limbah keramik 15% yaitu 32,838 Mpa. Semen mengandung unsur kimia SiO_2 dan Al_2O_3 yang dibutuhkan untuk membentuk reaksi hidrasi, sementara keramik juga mempunyai unsur tersebut, berdasarkan tabel komposisi 5 bahan umum keramik, terdapat bahan utama dari keramik adalah fireclay, yang mana di dalam fire clay tersebut mengandung unsur SiO_2 dan Al_2O_3 yang persentasenya cukup besar yaitu untuk Al_2O_3 Sekitar 25 – 45 % dan SiO_2 sebesar 50 – 70 %, artinya selain menjadi pengganti agregat dalam campuran beton limbah keramik tersebut juga bereaksi di semen, limbah keramik juga berperan untuk membantu proses reaksi hidrasi antara semen dan air. Jadi dengan adanya substitusi limbah keramik dalam campuran beton memang berpengaruh terhadap peningkatan kekuatannya dapat dilihat dari grafik kuat tekan beton, nilai kuat tekan karakteristik beton yang tertinggi di dapatkan pada variasi 15%.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini penulis mengambil campuran limbah keramik yaitu dengan variasi 0%, 5%, 10% dan 15% substitusi pada agregat halus. Untuk substitusi pada variasi 5% limbah keramik sebesar 28,988 MPa, untuk substitusi pada variasi 10% limbah keramik sebesar 30,077 MPa, dan untuk substitusi pada variasi 15% limbah keramik sebesar 32,838 MPa.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Penggunaan nilai faktor konversi beton bertujuan untuk mengetahui nilai estimasi kuat tekan beton yang kita rencanakan. Berdasarkan dari nilai faktor konversi uji beton kita dapat melihat pada konversi beton 14 hari nilai konversi 0% dan 5% memenuhi nilai faktor konversi dan pada nilai

konversi 10% dan 15% tidak memenuhi nilai faktor konversi sedangkan pada umur 7 hari nilai kuat tekan beton pada persentase 0%, 5%, 10%, 15% memenuhi nilai konversi pada beton.

SARAN

Untuk penelitian selanjutnya perlu ditambahkan persentase substitusi yang lebih banyak lagi variasinya, agar bisa mengetahui pengaruh limbah keramik terhadap kuat tekan beton yang optimumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]Revisdah, R., & Utari, R. (2018). PEMANFAATAN LIMBAH KERAMIK TERHADAP KUAT TEKAN BETON. *Prosiding Semnastek*.
- [2]Mulyati, M., & Putra, E. H. (2021). Pengaruh Penggunaan Limbah Keramik, Serbuk Arang Briket dan Sikacim Concrete Additive Terhadap Kuat Tekan Beton Normal. *Ensiklopedia of Journal*, 3(2), 219-228.
- [3]Alfatony, M. Z., & Sunarsih, E.S. (2019) KAJIAN PENGARUH LIMBAH KERAMIK DAN ABU TERBANG SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN BAHAN PENYUSUN BETON TERHADAP BERAT JENIS DAN KUAT TEKAN BETON. *Indonesian Journal Of Civil Engineering Education*, 5(2).
- [4]SNI 03-2834. (2000). Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal SNI 03-2834-2000. *Badan Standardisasi Nasional*, 1–34.
- [5]SNI 2493-2011. (2011). Tata Cara Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Laboratorium. *Badan Standar Nasional Indonesia*, 23.
- [6]SNI-1974-2011. (2011). SNI 1974-2011 Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder. *Badan Standardisasi Nasional Indonesia*, 20.