

**PENGARUH LIMBAH SERBUK BATU KUMBUNG SUMBA BARAT
DAYA SEBAGAI SUBSTITUSI SEBAGIAN SEMEN TERHADAP SIFAT
MEKANIS BETON**

SKRIPSI

**Sebagai Syarat Dalam Menempuh Gelar Sarjana (SI)
Teknik Sipil Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang**



Disusun Oleh:

ARDIYANTO DAPPA

2016520025

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI
MALANG**

2023

RINGKASAN

Beton adalah bahan bangunan perekat berbasis semen dan agregatnya adalah: Pasir dan kerikil serta bahan tambahan untuk pembuatan beton yaitu kehalusan serbuk dari batu kumpang. Pada penelitian ini menggunakan bahan serbuk batu kumpang Sumba Barat Daya sebagai substitusi sebagian semen dengan variasi 0%, 5%, 10%. Penambahan limbah serbuk batu kumpang bertujuan mengetahui kekuatan beton yang lebih baik. Dari hasil uji kuat tekan beton rata-rata silinder pada umur 7 hari dan dikonversikan ke 28 hari, dengan untuk mutu rencana beton 19,3 MPa dan hasil yang didapatkan dalam penelitian ini untuk beton normal sebesar 21,448 MPa dengan demikian untuk penambahan variasi kuat tekan beton yaitu variasi 5%, 12,322 MPa dan variasi 10%, 16,017 MPa serta dengan nilai kuat tarik beton normal 0%, 1,933 MPa dan variasi 5%, 1,118 MPa dan variasi 10%, 1,811 MPa jadi dapat dijelaskan bahwa penggunaan serbuk batu kumpang sangat berpengaruh terhadap kuat tekan dan kuat tarik beton seperti variasi 5% dan 10% mengalami penurunan kuat tekan dan tarik beton normal. Persentase rasio kuat tarik beton terhadap kuat tekan beton adalah 14,71%. Dari hasil yang diperoleh melalui pengamatan dan analisa maka nilai uji kuat lentur balok beton ditinjau dari momen rata-rata adalah untuk Teori 537,151 kg. Pengujian di lapangan 1100 kg dan untuk momen pengujian 334,1 kg.m serta momen max teoritis sebesar M.teori 172,984 kg.m.

Kata Kunci : Serbuk Batu Kumpang; Mekanis Beton, Kuat Tekan Beton, Kuat Tarik Beton, Kuat Lentur.

BAB I

LATAR BELAKANG

1.1 Pendahuluan

Penggunaan beton bertulang sebagai bahan konstruksi saat ini tidak terlepas dari banyaknya sifat-sifat beton yang bermanfaat, terutama karena konstruksinya dapat dilakukan sesuai dengan kekuatan beton yang dapat diandalkan dan keinginan perancang. Dengan pesatnya perkembangan teknologi beton dalam beberapa tahun terakhir, beton merupakan bahan bangunan yang sangat kompetitif, terutama untuk gedung pencakar langit, jalan dan jembatan, dermaga dan bendung, serta struktur irigasi. Saat menyiapkan campuran mortar dan beton, sangat penting untuk memperhatikan kualitas beton. (Fakultas 2007). Karena beton adalah campuran yang tidak seragam, sulit untuk membentuk beton dengan mudah dengan menuangkan campuran basah ke dalam bekisting beton sampai beton mengeras. Desain yang tepat dari berbagai elemen yang membentuk beton membuatnya menjadi bahan yang tahan lama dan tahan lama. Pentingnya peran struktur beton membutuhkan kualitas beton yang tepat. Nawy G Edward (1990).

Ada dua kriteria utama untuk ketahanan struktur beton: ketahanan terhadap reaksi kimia dan kepadatan tinggi. Oleh karena itu beton porous dapat menurunkan mutu beton. Gambir (1986)

Untuk alasan ini, penggantian semen atau aditif sederhana dalam produksi beton diperlukan, Alternatif pemecahan masalah di atas adalah dengan menggunakan bubuk batu kumbang sebagai bahan tambahan atau alternatif pengganti semen. Hal ini mengurangi ketergantungan penggunaan semen portland dalam campuran beton. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah limbah batu serbuk batu kumbang dapat digunakan dalam campuran komponen beton dan bagaimana pengaruhnya terhadap kuat tekan beton. Karena gaya internal, pemindahan tanah atau batu gamping (limestone) dapat dilakukan dengan berbagai cara, termasuk pelapisan cangkang organik, mekanis, atau kimiawi. Batu kapur bisa berwarna putih susu, abu-abu muda, abu-abu tua, coklat, atau bahkan hitam, tergantung pada keberadaan mineral pengotor.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah nilai kuat tekan, kuat tarik dan modulus elastis beton dengan menggunakan limbah serbuk batu kumbang dari sumba barat daya?
2. Bagaimana nilai kuat lentur dan lendutan yang terjadi?

1.3 Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui nilai kuat tekan, kuat tarik dan modulus elastisitas beton menggunakan serbuk batu kumbang dari Sumba Barat Daya.
2. Untuk mengetahui bagaimana nilai kuat lentur dan lendutan yang terjadi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat melalui peneliti itu sendiri.

1. Menambah wawasan para peneliti khususnya dalam produksi beton dengan menggunakan serbuk limbah kumbang.
2. Sebagai bahan masukan bagi masyarakat setempat dan pemerintah daerah agar dapat menjadi bahan pertimbangan dalam produksi beton.

1.5 Batasan Masalah

Data yang diharapkan untuk penelitian ini adalah:

Kuat tekan beton yang mengandung bahan tambahan dari agregat limbah bubuk batu kumbang adalah sebagai berikut.

Material Semen parsial (agregat halus) Bubuk limbah batu kumbang sebagai alternatif.

1. Air yang digunakan dekat dengan sampel pembuatan benda uji.
2. Penelitian dilakukan oleh mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.
3. Semen dan air belum diuji dalam pengujian ini.
4. Pengujian ini memeriksa kualitas material dan kuat tekan beton.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M. S. U., & Ghulam, M. (2019). *PENGARUH PENAMBAHAN BATU KAPUR (LIMESTONE) TERHADAP KARAKTERISTIK SEMEN*. *Construction and Material Journal*, 1(2), 141-150.
- Badan Standardisasi Nasional Bsn. *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (Sni 03-2847-2002)*. Bandung.
- Badan Standardisasi Nasional, 1990. *Sni 03-1974-1990. Metode Pengujian Kuat Tekan Beton*. Jakarta: Bsn.
- Bale, Helmy Akbar. "Penelitian Batu Kumpang sebagai Bahan Material Dinding Bangunan Tempat Tinggal dengan Variasi Komposisi Spesi Semen dan Pasir." (2020).
- Dairi, R. H., & Aminuddin, A. (2019). *PEMANFAATAN KAPUR ALAM SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN SEMEN DENGAN MENGGUNAKAN PASIR LAUT PADA CAMPURAN BETON (Studi Analisis Bahan Kapur Alam Dan Pasir Laut Dari Kecamatan Kapontori Kabupaten Buton)*. *JURNAL MEDIA INOVASI TEKNIK SIPIL*, 6(2).
- diawarman, D., Mulyadi, A., & Ricih, R. ((2018)). *Analisis Pengaruh Penambahan Limbah Pecahan Kaca Terhadap Campuran Beton Mutu K-175*. *Jurnal Teknik Sipil*, , 8(1), 6-12.
- Handayasari, I., Artiani, G. P., & Putri, D. ((2016, July)). *Studi Penggunaan Limbah Serbuk Kaca Sebagai Bahan Substitusi Semen Pada Pembuatan Bata Beton Pejal*. In *Jurnal Forum Mekanika*, (Vol. 5, No. 1, Pp. 1-8).
- Karwur, H. Y., Tenda, R., Wal Lah, S. E., & Windah, R. S. ((2013).). *Kuat Tekan Beton Dengan Bahan Tambah Serbuk Kaca Sebagai Substitusi Parsial Semen*. *Jurnal Sipil Statik*,, 1(4).
- Kustiadi, Firmansyah, and Iwan Setiawan. "Karakteristik Beton dengan Variasi Bahan Tambah Kapur dan Bubuk Batu Kalsit." (2005).
- M. Departemen Pekerjaan Umum. *Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Beton "Untuk Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan. (SNI 7394;2008)*.

- Melinda, S., Dapas, S. O., & Sumajouw, M. D. (2020). *STUDI EKSPERIMENTAL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN KAPUR DAN BATU APUNG SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN SEMEN. JURNAL SIPIL STATIK*, 8(5).
- Mulyono, T. 2005. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Penerbit ANDI
- Nawy, E.G., 2008. *Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar*. Bandung : Penerbit PT. Refika Aditama.
- Nursyamsi, N. I. ((2016).). *Pemanfaatan Serbuk Kaca Sebagai Bahan Tambah Dalam Pembuatan Batako. Media Teknik Sipil*, , 14(1), 84-95.
- Pahlevi, Djoko Setiyarto Muhamad Haekal Akbar. "Potensi Penggunaan Abu dan Kapur untuk Mengurangi Jumlah Semen dalam Campuran Beton." *Prosiding SAINTIKS FTIK UNIKOM 2* (2017).
- Saputro, M. Rifki Andri, and Rasio Hepiyanto. "Penambahan Serbuk Limbah Batu Kumbang Pada Campuran Beton." *Civilla: Jurnal Teknik Sipil Universitas Islam Lamongan 3.1* (2018): 116-123.
- Setya, Handika, Matildis Nurlina, and Dipa Supriyanti. "Uji KUAT TEKAN PASANGAN BATAKO DENGAN MENGGUNAKAN MORTAR PASIR KALI WAE ARA MANGGARAI NTT." *Jurnal Qua Teknika 12.2* (2022): 72-78.
- SK SNI 03-1974-1990. *Kuat Tekan Beton*. Badan Standardisasi Nasional. 1990.
- Sni 03–1972–1990. (T.Thn.). *Metode Pengujian Slump Beton*. Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum: Jakarta.
- Sudika, I. G. M., Partama, I. G. N. E., & Dinata, I. G. S. ((2019)). *Analisis Limbah Benda Uji Beton Untuk Mensubstitusi Agregat Kasar Pada Campuran Beton. Jurnal Teknik Gradien*,, 11(1), 45-56.
- Suria, A., Neneng, I., & Alamsyah, W. ((2017).). *Pemanfaatan Limbah Pecahan Keramik Sebagai Agregat Kasar Campuran Dan Pengaruhnya Terhadap Kuat Tekan Beton. Jurutera-Jurnal Umum Teknik Terapan*,, 4(01), 16-24.
- Wijaya, H. S. (2017). *Pengaruh Bukaian (Opening) Terhadap Kapasitas Lentur Balok Beton Bertulang. Media Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang*, 15(1), 42-49.

