

PENGARUH PEMANFAATAN ABU TEMPURUNG KELAPA
TERHADAP KEKUATAN BETON POLIMER DENGAN AGREGAT
BERASAL DARI WEWEWA, KABUPATEN SUMBA BARAT DAYA
NTT

SKRIPSI

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



Oleh:

ROMINSEN BILI

NIM : 2018520143

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI
MALANG
2022

RINGKASAN

Pembangunan konstruksi saat ini semakin berkembang, perkantoran, perumahan, fasilitas pendidikan dan fasilitas umum lainnya merupakan salah satu dari sekian banyak contoh yang bisa kita lihat. Akan tetapi pembangunan yang tidak ramah lingkungan memberikan dampak yang cukup buruk terhadap lingkungan salah satunya adalah pemanasan global sehingga diperlukan solusi melalui bahan konstruksi yang bisa mengurangi karbon dioksida yang merupakan penyumbang utama pemanasan global. Mengurangi penggunaan semen merupakan salah satu solusi untuk mengurangi efek rumah kaca baik itu dalam pengadaan produksi maupun penggunaannya dalam bidang konstruksi, salah satu bahan yang perlu dicoba untuk mengurangi penggunaan semen adalah dengan menggunakan abu tempurung kelapa yang bisa kita dapatkan dengan mudah dan juga dapat diperoleh gratis karena merupakan bahan tak terpakai, disamping penggunaannya yang ramah lingkungan, tempurung kelapa juga dapat menghemat biaya karena harganya yang jauh lebih murah dibandingkan semen.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Adapun rancangan penelitian menggunakan total 24 benda uji dengan rincian 16 buah silinder untuk uji kuat tekan dan tarik serta 8 benda uji balok untuk uji kuat lentur dengan masing masing pengujian memiliki 4 variasi prosentase. Material yang digunakan berasal dari daerah sumba serta menggunakan abu tempurung kelapa sebagai bahan substitusi semen.

Berdasarkan hasil pengujian kuat tekan pada beton polimer dengan agregat berasal dari sumba dengan menunjukkan nilai kuat tekan dan tarik dicapai pada campuran Variasi 3,5% dengan nilai 14,26% Mpa. sedangkan nilai kuat tarik yaitu variasi 0% dengan nilai 1.04% Mpa. sedangkan uji kuat lentur pada balok beton polimer dari momen rata-rata untuk 8 sampel benda uji balok diperoleh pada variasi 0% yaitu 1800 M. Kapasitasnya adalah 235,26 kg.m, Dari hasil pengujian nilai maksimum kuat lentur balok beton polimer adalah 544,977 kg.m. Jadi nilai kuat lentur balok beton polimer antara hasil P. teori dan P. pengujian dengan maksimal selisih 66,1% dan momen maksimum 56,8%.

Kata Kunci: abu tempurung Kelapa, Variasi Campuran, Kuat Tekan Beton polimer, Kuat Tarik Beton polimer, Kuat Lentur Beton polimer

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton adalah komponen utama bagi pembangunan konstruksi di era modern ini, baik itu di daerah berkembang maupun daerah maju. Dipilihnya beton sebagai komponen utama dalam pembangunan gedung dikarenakan beton memiliki banyak keunggulan jika dibandingkan dengan baja antara lain yaitu memiliki kuat tekan yang tinggi, mempunyai sifat tahan karat serta harganya yang relatif terjangkau. Bahan penyusunan beton sangat mempengaruhi terhadap kualitas beton itu sendiri. Adapun dari sekian banyaknya keunggulan yang dimiliki beton terdapat juga beberapa faktor yang mempengaruhi kualitasnya salah satunya adalah adanya rongga-rongga yang mempengaruhi kekuatan beton dimana rongga ini adalah ruang yang diisi air saat pengecoran yang terjebak oleh partikel semen yang menimbulkan rongga pada beton disaat beton mulai kering dan mengeras.

Pembangunan konstruksi saat ini semakin berkembang, perkantoran, perumahan, fasilitas pendidikan dan fasilitas umum lainnya merupakan salah satu dari sekian banyak contoh yang bisa kita lihat. Akan tetapi pembangunan yang tidak ramah lingkungan memberikan dampak yang cukup buruk terhadap lingkungan salah satunya adalah pemanasan global sehingga diperlukan solusi melalui bahan konstruksi yang bisa mengurangi karbon dioksida yang merupakan penyumbang utama pemanasan global. Mengurangi penggunaan semen merupakan salah satu solusi untuk mengurangi efek rumah kaca baik itu dalam pengadaan produksi maupun penggunaannya dalam bidang konstruksi, salah satu bahan yang perlu dicoba untuk mengurangi penggunaan semen adalah dengan menggunakan abu tempurung kelapa yang bisa kita dapatkan dengan mudah dan juga dapat diperoleh gratis karena merupakan bahan tak terpakai, disamping penggunaannya yang ramah lingkungan, tempurung kelapa juga dapat menghemat biaya karena harganya yang jauh lebih murah dibandingkan semen.

Tempurung kelapa dapat kita jumpai dengan mudah di lingkungan sekitar melalui sampah rumah tangga terutama didaerah pesisir pantai yang banyak mengolah kelapa, akan tetapi limbah tempurung kelapa belum banyak dimanfaatkan dengan baik dimana hanya sebatas dimanfaatkan dalam membuat kerajinan sehingga diperlukan alternatif lain untuk memanfaatkan benda tersebut. Banyak penelitian dilakukan untuk mengetahui

unsur kimia yang terkandung dalam tempurung kelapa dimana unsur silika amorf banyak terkandung dalam tempurung kelapa yang mana kandungan ini merupakan kandungan yang dapat menjadi pengganti semen.

Berdasarkan penjelasan diatas, perlu diteliti lebih lanjut tentang beton dengan substitusi abu tempurung kelapa terhadap semen dengan tujuan untuk mengetahui kekuatan beton dengan tambahan abu tempurung kelapa melalui pengujian tekan, tarik maupun lentur. Oleh karena itu pada penelitian ini mengambil judul “Pengaruh Pemanfaatan Abu Tempurung Kelapa Terhadap Kekuatan Beton Polimer Dengan Agregat Berasal Dari Wewewa, Kabupaten Sumba Barat Daya NTT” sehingga dalam penelitian ini peneliti memanfaatkan abu tempurung kelapa sebagai bahan pengganti sebagian semen untuk memperoleh mutu beton rencana yang ramah lingkungan.

1.2. Rumusan masalah

1. Bagaimana pengaruh abu tempurung kelapa Sumba Barat Daya pada kuat tekan beton polimer dengan variasi 0%, 3,5%, 7 % dan 10,5% ?
2. Bagaimana pengaruh abu tempurung kelapa Sumba Barat Daya terhadap kuat tarik beton polimer dengan variasi 0%, 3,5%, 7 % dan 10,5% ?
3. Bagaimana pengaruh abu tempurung kelapa Sumba Barat Daya terhadap kuat lentur beton polimer dengan 0%, 3,5%, 7 % dan 10,5% ?

1.3. Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh substitusi abu tempurung kelapa Sumba Barat Daya terhadap kuat tekan beton polimer dengan variasi 0%, 3,5%, 7 % dan 10,5% ?
2. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh substitusi abu tempurung kelapa Sumba Barat Daya terhadap kuat tarik beton polimer dengan variasi 0%, 3,5%, 7 % dan 10,5% ?
3. Untuk mengetahui bagaimana substansi abu tempurung kelapa Sumba Barat Daya terhadap kuat lentur beton polimer dengan variasi 0%, 3,5%, 7 % dan 10,5% ?

1.4. Manfaat penelitian

1. Untuk menambah wawasan pengetahuan peneliti khususnya pada pembuatan beton polimer dengan menggunakan abu tempurung kelapa sebagai bahan tambah terhadap sifat mekanik beton.
2. Sebagai pengembangan ilmu pengetahuan yang dapat dijadikan contoh untuk menambah wawasan khususnya penggunaan abu tempurung kelapa sebagai bahan tambah pada sifat mekanik beton polimer.
3. Agar dapat dijadikan bahan rujukan terhadap masyarakat maupun Pemerintah sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pembuatan beton polimer.

1.5. Batasan masalah

1. Material tambahan abu tempurung kelapa yang digunakan berasal dari daerah sumba barat daya sebagai bahan tambahan.
2. Mutu beton polimer yang direncanakan yaitu $f_c' = 20 \text{ Mpa}$
3. Dalam penelitian ini tidak dilakukan uji kualitas abu tempurung kelapa
4. Seluruh proses penelitian dilakukan di laboratorium Teknik Sipil Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.
5. Bahan perekat yang digunakan merupakan semen portland tipe I
6. Material agregat kasar yang digunakan berasal dari daerah sumba barat daya.
7. Material agregat halus yang digunakan berasal dari daerah Sumba Barat Daya.
8. Benda uji silinder yang digunakan berupa beton ukuran 15 cm X 30 cm
9. Benda uji balok yang digunakan berukuran 8x12x100 (cm)

DAFTAR PUSTAKA

- Fahri, Muhamad Miftakhul, And Muhammad Ryanto. "Pengaruh Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Material Serat Terhadap Kuat Tekan Beton Polimer." *Simteks (Sistem Infrastruktur Teknik Sipil) Universitas Sangga Buana Ypkp* 1.2 (2019): 88-92.
- Mahindra, Arif Humaidi. *Pengaruh Abu Tempurung Kelapa Sebagai Variasi Komposisi Terhadap Kuat Tekan Beton K250*. Diss. Universitas Islam Lamongan, 2021.
- Sucahyo, Ilham Adji, Hammam Rofiqi Agustapraja, And Bobby Damara. "Pemanfaatan Limbah Tempurung Kelapa Sebagai Campuran Paving Block (Ditinjau Dari Kuat Tekan Dan Resapan Air)." *Ukarst J. Univ. Kadiri Ris. Tek. Sipil* 4.1 (2020): 2579-2581.
- Zabbar, Zaid. "Kajian Beton Polimer Menggunakan Bahan Campuran Perekat Resin Terhadap Kuat Tekan Beton Dengan Pengujian Kuat Tekan Beton." *Techno-Socio Ekonomika* 12.1 (2020): 1-4.
- Wijaya, Handika Setya. (2016). *Pengaruh Bukaak Terhadap Kapasitas Lentur Balok Beton Bertulang*, Malang.
- Nawi, E. G. (1998). *Beton Bertulang : Suatu Pendekatan Dasar*. Terjemahan Bambang Suryoatmono. Refika Aditama : Bandung.
- Ujiyanto, Muhammad. (2006). *Lendutan Dan Kekakuan Balok Beton Bertulang Dengan Lubang Segi Empat Di Badan*. Jurnal Eco Rekayasa. Vol. 2 No. 2.
- Rasidi, Nawir. "Perbandingan Pola Retak Dan Lendutan Pada Pelat Beton Menggunakan Tulangan Konvensional Dan Wiremesh." *Jurnal Teknik Ilmu Dan Aplikasi* 1.2 (2020): 72-75.
- Rasidi, Nawir. *Perbandingan Pola Retak Dan Lendutan Pada Pelat Beton Menggunakan Tulangan Konvensional Dan Wiremesh*. *Jurnal Teknik Ilmu Dan Aplikasi*, 2020, 1.2: 72-75.
- Wijaya, H. S., & Evangelino, E. D. C. (2021). *Pengaruh Penambahan Limbah Ban Bekas Terhadap Kekuatan Beton*. *Jurnal Qua Teknika*, 11(1), 10-17.