

ISBN : 978-623-92199-0-1



PROSIDING

SoBAT

**Seminar Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi dan Teknik
Ke-1**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SANGGA BUANA**

2019

PROSIDING
SEMINAR SOBAT ke-1
(Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi dan Teknik)
“Kontribusi Civitas Academica dalam Pengembangan Technopreneurship untuk USB
YPKP Berintegritas”

Pelindung : Dr. H. Asep Effendi, SE., M.Si., PIA, CFrA, CRBC
Tim Pengarah : 1. Dr. Ir. R. Didin Kusdian, MT.
2. Memi Sulaksmi, SE., M.Si.
3. Dr. H. Deni Nurdyana Hadimin, Drs., M.Si., CFrA
Penanggung jawab : Dr. Didin Saepudin, SE., M.Si.

Panitia Pelaksana

Ketua : Dr. Erna Garnia, SE., MM.
Tim Pelaksana : 1. Dr. Nenny Hendajany, S.Si., SE., MT.
2. Adi Permana Sidik, S.I.Kom., M.I.Kom.
3. Kusmadi, ST., MT.
Publikasi : 1. Deden Rizal R., SE., ME.
2. Asep Joni, ST.
Tim Pendukung : 1. Ae Suaesih, SE., M.Si.
2. Siti Sa'adah, S.Ab.
3. Noviani Dewi

Reviewer

Dr. Didin Saepudin, SE., M.Si.
Dr. Nenny Hendajany, S.Si., SE., MT.
Deden Rizal R., SE., ME.
Adi Permana Sidik, S.I.Kom., M.I.Kom.
Kusmadi, ST., MT.

Editor

Deden Rizal R., SE., ME.

Penerbit

LPPM USB YPKP

Gedung A Lantai 2,
Universitas Sangga Buana YPKP
Jl. P.H.H. Mustofa No. 68, Bandung
Tlp. (022) 7275489, 7202841
Email : lppm@usbypkp.ac.id

KAJIAN KUAT TEKAN BETON POLIMER DENGAN CAMPURAN DUA TIPE KOMPOSISI AGREGAT KASAR

Mhd. Rizki Tambunan¹, Muhamad Ryanto, ST,M.T.²

^{1,2}Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sangga Buana YPKP Bandung

E-mail: muhammadrizkitambunan@gmail.com

ABSTRAK

Pada penelitian ini digunakan bahan tambah agregat kasar dengan persentase 100% dari volume agregat kasar beton prepacked. Tinjauan analisis penelitian ini adalah kuat tekan dengan benda uji kubus 15 x 15 x 15 cm. Selain itu variasi campuran agregat kasar juga diterapkan dalam penelitian ini, yaitu benda uji pertama PA (1) dengan campuran agregat kasar besar 100%, benda uji kedua PA (2) dengan campuran agregat kasar kecil 100% dan benda uji ketiga PA (3) dengan campuran 2 tipe ukuran agregat kasar 50%+50%. Dari hasil pengujian, diketahui bahwa penambahan agregat kasar pada campuran beton polyester dapat meningkatkan nilai kuat tekan beton. Pada benda uji pertama PA (1) memiliki nilai kuat tekan sebesar 14,48 Mpa dan pada benda uji kedua PA (B) memiliki nilai kuat tekan sebesar 15,12Mpa dan benda uji ketiga PA (C) memiliki nilai kuat tekan sebesar 14,75Mpa.

Kata kunci: Beton Polyester, Kuat Tekan, Prepacked.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Beton polimer adalah material komposit, yang matriksnya terdiri atas polimer sintesis organik atau dikenal sebagai beton resin. Penambahan polimer pada beton tanpa semen adalah untuk meningkatkan sifat-sifat beton, memperpendek waktu proses fabrikasinya, dan memperkecil biaya operasional. Penggunaan polimer sebagai bahan konstruksi umumnya masih terbatas sebagai bahan untuk perbaikan material.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah

diuraikan diatas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini mengenai pengaruh penambahan agregat kasar terhadap sifat fisik dan mekanik yang optimal dan daya rekat agregat tetap terjaga dengan baik setelah ditambahkan resin polyester. Maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui seberapa besar pengaruh resin polyester jika ditambah dengan agregat kasar terhadap kuat tekan beton.

Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas meliputi:

1. Sampel agregat kasar yang di gunakan adalah agregat kasar yang berasal dari cimilaka.
2. Beton polimer dibentuk dengan menggunakan teknik konvensional cetak dan tekan.
3. Ukuran agregat kasar maksimum 25mm
4. 3 (tiga) sampel benda uji beton dibuat dan dicetak berbentuk kubus dengan ukuran 15 x 15 x 15 cm.

TINJAUAN PUSTAKA

Umum

Beton polimer (polymer concrete) adalah material komposit, dimana bindernya terdiri dari polimer sintesis organik atau dikenal sebagai beton resin. Beton resin dengan binder polimer seperti termoplastik atau disebut thermosetting polimer dan mineral fillernya dapat berupa aggregate, gravel dan crushed stone.

Polymer modified concrete ada dua macam, yaitu polymer impregnated concrete (PIC) dan polymer cement concrete (PCC).

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian mulai dari persiapan bahan, pemeriksaan bahan, pembuatan benda uji, dan pengujian kuat tekan benda uji dilakukan di Laboratorium Beton, Teknik Sipil,

Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.

Pemeriksaan Agregat Kasar

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan berat jenis curah, berat jenis kering permukaan jenuh (SSD), berat jenis semu, dan angka penyerapan air dalam agregat kasar.

Analisis Saringan Agregat Kasar

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan pembagian butir atau gradasi agregat dengan menggunakan saringan.

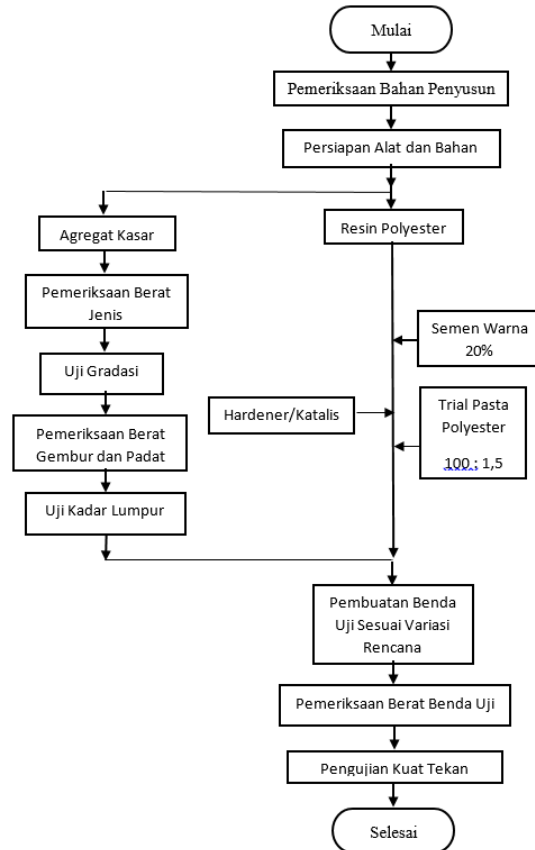
Prosedur Pengujian

Saringan disusun dari yang lubangnya paling besar di bagian atas dan pan diletakkan pada bagian paling bawah. Benda uji dimasukkan dari bagian atas saringan, lalu bagian atas saringan ditutup dengan penutup saringan. Pengayakan dilakukan dengan menggunakan mesin pengguncang selama 10-15 menit agar hasil ayakan terpisah merata.

Pengujian Kuat Tekan Beton

Kuat tekan beton adalah besarnya beban persatuan luas, yang menyebabkan benda uji hancur bila dibebani dengan gaya tekan tertentu, yang dihasilkan oleh mesin tekan.

Langkah-Langkah Penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar

Agregat kasar adalah kerikil sebagai hasil disintegrasi alami dari batuan atau berupa batu

pecah yang diperoleh dari industri pemecah batu dan mempunyai ukuran butir antara 5 mm sampai 25 mm (SNI 03-2847-2002).

Tabel 1 Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar

No	Agregat	Berat	Volume
1	Kerikil Batu Pecah	4 kg	0,003375 m ³
Berat Jenis			1185 kg/ m ³

Pengujian Berat Jenis Resin Polyester dan Hardener

Berat Jenis Polyester dan Hardener ditentukan

dengan menuangkan ke dalam gelas ukur berukuran 1000 dan 2000 ml. Kemudian menentukan berat nya dengan timbangan

ketelitian 0,1%.

Tabel 2 Pengujian Berat Jenis Resin Polyester

No	Resin	Berat	Volume	Berat Jenis
1	Resin Polyester	0,829 kg	956 ml/ 0,0009 m ³	921 kg/m ³
2	Hardener	0,03 kg	30 ml/ 0,00003 m ³	1000 kg/m ³

Rencana Jumlah Beton

Tabel 3 Jumlah Beton

No	Kode Beton	Penambahan Agregat Kasar Besar	Penambahan Agregat Kasar Kecil	Jenis Pengujian	Umur Beton (Hari)
1	PA (1)	100 %	-	Uji Tekan	1
2	PA (2)	50%	50%	Uji Tekan	1
3	PA (3)	-	100%	Uji Tekan	1

Hasil Uji Kuat Tekan

Setelah benda uji beton berbentuk kubus dengan ukuran 15 x 15 x 15 cm itu mengeras,

berikutnya di diamkan selama 1 hari, selanjutnya setelah 1 hari benda dipersiapkan untuk uji tekan.

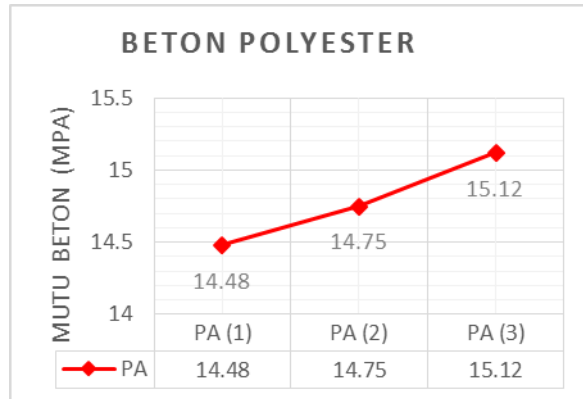
Tabel 4 Tabel Hasil Kuat Uji Tekan Beton Polyester Berumur 1 Hari

No	Jenis Beton	Berat Benda Uji (kg)	Berat Jenis (kg/m ³)	Gaya Tekan (kN)	Kuat Tekan (kg/cm ²)	Mutu beton Fc' (MPa)
1	PA (1)	6,2	1900	390	178	14,48
2	PA (2)	6,3	1892,4	400	181,3	14,75
3	PA (3)	6,3	1917,8	410	185,9	15,12

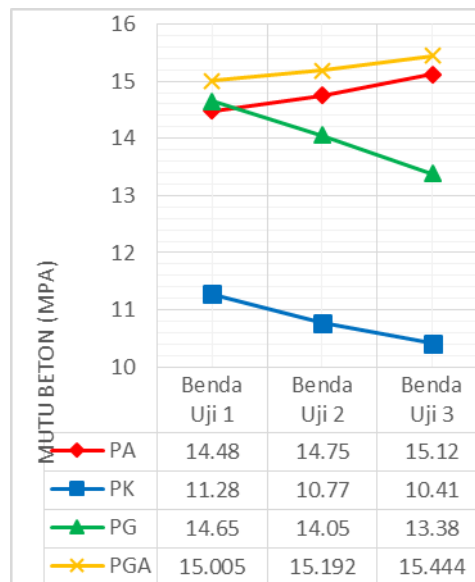
*1kN = 101,97 kg

*1MPa = 10,2 kg/cm²

Uji Tekan Beton Polyester



Gambar 1 Grafik Hasil Kuat Uji Tekan Beton Polyester Berumur 1 Hari



Gambar 2 Grafik Pembandingan Hasil Kuat Uji Tekan Beton Polimer Polyester

Berdasarkan grafik dan diagram kuat tekan beton yang bersumber dari hasil analisis diatas, nilai pencapaian kuat tekan beton resin polyester agregat kasar kecil memiliki nilai kuat tekan yang lebih baik dibandingkan dengan komposisi agregat kasar besar dan tipe campuran. Beton dengan campuran resin polyester + agregat kasar kecil memiliki nilai

kuat tekan yang paling tinggi di antara lainnya dengan nilai kuat tekan 15,12 MPa. Namun beton dengan campuran resin polyester + agregat kasar besar memiliki nilai kuat tekan beton paling rendah yaitu 14,48 MPa.

KESIMPULAN

Setelah diadakan tahap pembuatan benda uji,

pengujian kuat tekan beton polimer, serta analisis yang telah dilakukan, akhirnya penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- Komposisi campuran dengan agregat kasar besar 100% dengan kode PA (1) memiliki nilai kuat tekan 14,48 MPa
- Komposisi campuran dengan agregat kasar kecil 100% dengan kode PA (2) memiliki nilai kuat tekan 15,12 MPa
- Komposisi campuran 2 tipe dengan agregat kasar besar 50%+ agregat kasar kecil dengan kode PA (3) memiliki nilai kuat tekan 14,75 MPa
- Komposisi campuran resin polyester dan hardener yang sesuai yaitu 100:1,5 ini dibuktikan dengan resin polyester dapat mengeras sempurna
- Dari seluruh benda uji dapat disimpulkan benda uji PGA merupakan benda uji terbaik dengan nilai kuat tekan 15,444 MPa dan benda uji PK dengan nilai kuat tekan terendah sebesar 10,41 MPa.

SARAN

Untuk penyempurnaan hasil penelitian serta untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut disarankan untuk melakukan penelitian dengan memperhatikan hal – hal sebagai berikut:

1. Siapkan cetakan pelapis dalam kubus agar resin tidak menempel dan merusak cetakan. Cetakan pelapis kubus harus lebih besar dari ukuran kubus,

supaya dapat dijepit diantara baut pengunci. Ini bertujuan agar tidak bocor dan merusak kubus.

2. Pada saat akan dilakukan pencampuran atau pengecoran, agregat yang telah dicuci dan dikeringkan harus benar-benar dalam keadaan SSD sehingga kandungan air dalam agregat dapat stabil.
3. Dalam pembuatan benda uji, setelah dilakukan penyiapan alat – alat dan material, resin polyester yang sudah dicampur dengan hardener harus segera dimasukkan ke dalam cetakan dengan bertahap, karena resin polyester akan segera mengental dan mengeras.
4. Bagian atas dan bawah benda uji diusahakan benar-benar rata. Hal ini dimaksudkan pada waktu pengujian seluruh permukaan benda uji mendapat tekanan yang sama untuk memperoleh hasil yang maksimal.
5. Pembuatan alat cetak harus rata bagian atas dan bawah sehingga benda uji yang dihasilkan bagus serta pengikatan alat cetak harus benar-benar kuat agar pada saat pemadatan adukan beton polimer, cetakan tidak mengalami kerusakan.
6. Pada saat membuka cetakan harus hati-hati agar tidak menimbulkan kerusakan pada benda uji.

7. Diperlukan penambahan jumlah sampel, untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat lagi.

prategang untuk bangunan gedung. *SNI 7833 : 2012*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta : 2012.

DAFTAR PUSTAKA

- American Concrete Institute, ACI 211.1.91 Standard Practice for Selecting Proportions for Normal, Heavyweight, and Mass Concrete, *Reapproved 2002, Reported by ACI Committee 211. USA : PCA, 2002*
- Dela Hermayulia, 2019. *Kajian eskperimental kuat tekan beton dengan varian fiber sebagai beton berserat*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana YPKP: 2019.
- Departemen Pekerjaan Umum. Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus Dan Kasar. *SNI 03 – 1968 : 1990*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta : 1990.
- Departemen Pekerjaan Umum. Metode Pengujian Gumpalan Lempung Dan Butir – Butir Mudah Pecah Dalam Agregat. *SNI 03 -4141 : 1996*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta : 1996.
- Departemen Pekerjaan Umum. Metode Pengujian Kuat Tekan Beton. *SNI 03 - 1974 : 1990*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta : 1990.
- Departemen Pekerjaan Umum. Tata cara perancangan beton pracetak dan beton prategang untuk bangunan gedung. *SNI 7833 : 2012*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta : 2012.
- Dokter Beton (2012, 8 Maret) *Perbaikan dan Perkuatan Struktur Beton*. Dikutip 15 Maret 2019 dari cara menulis buku: *Beton Fiber (6 Mei 2011) Mineral Fiber*
- Elfajr (2010, 1 Mei) *Penemu beton polimer yang ramah lingkungan*. Dikutip 15 Maret 2019 dari cara menulis buku :
- Imam, zuhri (2012, September) *Beton agregat prepak untuk perbaikan*. Dikutip 15 Maret 2019 dari cara menulis buku: <http://imamzuhri.blogspot.com/2012/09/beton-agregat-prepak-untukperbaikan.html>
- Indonesia Dokumen (2015, 16 Juli) *Makalah beton polimer*. Dikutip 15 Maret 2019 dari cara menulis buku: <https://dokumen.tips/documents/makalah-beton-polimer.html>
- Muhammad Dian Ardhiansyah, 2018. *Pengaruh Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Material Serat Terhadap Kuat Tekan Dan Daya Serap Beton*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Indonesia : 2018.
- Zaid Jabbar, 2019. *Kajian Beton Polimer Menggunakan Bahan Campuran Perikat Resin Terhadap Kuat Beton Dengan Pengujian Kuat Tekan*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana YPKP: 2019.