

PENGARUH PENAMBAHAN BIJI PLASTIK PADA BETON TERHADAP KUAT TARIK BELAH

Firdaus¹, m.abdul khodir²

¹Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang

²Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Bina Darma PalembangJl.

Jendral Ahmad Yani No. 3, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30111

Email:Firdaus.dr@binadarma.ac.id, abdulkhodir470@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini diarahkan kepada bagaimana membuat limbah plastik, seperti botol plastik bekas minuman mineral dapat dijadikan sebagai campuran tambahan. Inti pembahasan terbesar dalam penelitian ini adalah biji plastik polypropylene. Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hasil pengujian kuat Tarik belah yang di hasilkan pada beton, untuk mengetahui bagaimana hasil pengujian kuat tarik belah yang dihasilkan oleh beton dengan menggunakan biji plastik. Dari penelitian ini di dapatkanlah hasil nilai kuat tarik belah yang menggunakan persentase 0% menghasilkan kuat tarik belah yang tertinggi sebesar 1.71 Mpa. Pada 2% kuat tarik belah tertinggi sebesar 1.63 Mpa. Pada 4% kuat tarik belah tertingginya adalah 1.52 Mpa. pada 6% kuat tarik belah tertingginya adalah 1.34 Mpa. Pada 8% kuat tarik belah tertingginya adalah 1.31 Mpa, dan . Pada 10% kuat tarik belah tertingginya adalah 1.18 Mpa.

Kata Kunci : Biji plastik, Beton silinder

ABSTRACT

This research is directed at how to make plastic waste, such as used plastic bottles of mineral drinks, as an additional mixture. The main topic of discussion in this research is polypropylene plastic seeds. This final project aims to find out how the results of the split tensile strength test are produced in concrete, to find out how the results of the split tensile strength test are produced by using plastic seeds. From this study, the results of the split tensile strength value using a percentage of 0% resulted in the highest split tensile strength of 1.71 Mpa. At 2% the highest split tensile strength is 1.63 MPa. At 4% the highest split tensile strength is 1.52 MPa. at 6% the highest split tensile strength is 1.34 Mpa. At 8% the highest split tensile strength is 1.31 MPa, and . At 10% the highest split tensile strength is 1.18 Mpa.

Keywords: Plastic ore, Cylindrical concrete

1. Pendahuluan

Beton adalah bahan bangunan yang terdiri dari campuran agregat kasar, agregat halus, semen, air dan bahan tambahan lainnya. Bahan-bahan dasar pembentuk beton tersedia dan mudah diperoleh. Keuntungan pemakaian beton sebagai bahan bangunan antara lain: bahan ini dapat dibentuk sesuai dengan keinginan perencana di lokasi pekerjaan, bahan-bahan pembentuk relatif tersedia dan pembuatan beton dapat dilakukan oleh para pekerja. Hal-hal inilah yang menyebabkan beton sebagai bahan bangunan tetap menjadi pilihan utama para perencana dalam mendisain dan merencanakan bangunan-bangunan teknik sipil.

Material penyusun beton saat ini masih menggunakan material alam berupa pasir, batu split dan semen. Akibatnya ketersediaan material alam penyusun beton semakin hari semakin berkurang. Salah satu upaya mencegah kerusakan lingkungan sebagai akibat penggunaan material alam yang tidak terkendali untuk bahan dasar beton adalah dengan melakukan inovasi teknologi pembuatan beton penggunaan limbah atau sampah yang dijadikan bahan pengganti material penyusun beton.

Penelitian ini diarahkan kepada bagaimana membuat limbah plastik, seperti botol plastik bekas minuman mineral dapat dijadikan sebagai

campuran tambahan. Inti pembahasan terbesar dalam penelitian ini adalah biji plastik polypropylene.

Berdasarkan uraian diatas, disini perlu melakukan pemanfaatan kembali limbah plastik diubah menjadi biji plastik khususnya di kota Palembang, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Pengaruh Penambahan Biji Plastik Beton Terhadap Kuat Tarik Belah**”. Hal ini bertujuan agar dapat mengetahui kuat tarik belah karakteristik beton yang dibuat dengan cara memanfaatkan biji plastik sebagai bahan tambah agregat kasar pada campuran beton.

1.1 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini antara lain :

- 1.Untuk mengetahui bagaimana hasil pengujian kuat Tarik belah yang di hasilkan pada beton
- 2.Untuk mengetahui bagaimana hasil pengujian kuat tarik belah yang dihasilkan oleh beton dengan menggunakan biji plastik.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Pengertian Beton

Beton merupakan ikatan dari material-material pembentuk beton, yaitu terdiri dari campuran agregat (kasar dan halus), semen, air, dan ditambah dengan campuran tertentu apabila dianggap perlu. Bahan air dan

semen disatukan akan membentuk pasta semen yang berfungsi sebagai bahan pengikat, sedangkan agregat halus dan agregat kasar sebagai pengisi (Paul Nugraha & Antoni, 2007).

Pada umumnya jika berhubungan dengan tuntutan mutu dan keawetan tinggi yang diinginkan, ada beberapa faktor yang harus dipertimbangkan dan diperhatikan dalam menghasilkan sebuah beton yang bermutu tinggi, meliputi faktor air semen (FAS), kualitas agregat halus, kualitas agregat kasar, dan penggunaan bahan tambah baik *admixture* (kimia) maupun *aditif* (mineral) (Trimulyono, 2004).

Adapun parameter-parameter yang paling berpengaruh dalam kekuatan beton adalah:

1. Kualitas semen yang digunakan
2. Proporsi semen terhadap campuran
3. Kekuatan dan kebersihan agregat
4. Interaksi antara pasta semen dengan agregat
5. Pencampuran yang cukup dari bahan-bahan pembentuk beton
6. Penempatan, penyelesaian dan pepadatan beton yang benar
7. Perawatan beton
8. Kualitas pelaksanaannya

Secara umum kita melihat bahwa pertumbuhan atau perkembangan industri konstruksi di Indonesia cukup pesat, meskipun harus terkena masalah krisis ekonomi. Hampir 60% material yang digunakan dalam pekerjaan konstruksi adalah beton (concrete), yang pada umumnya

dipadukan dengan baja (*composite*) atau jenis lainnya. Agar dapat merancang kekuatannya dengan baik, artinya dapat memenuhi kriteria aspek ekonomi yaitu rendah dalam biaya dan memenuhi aspek teknik yaitu memenuhi kekuatan struktur, seorang perencana beton harus mampu merancang campuran beton yang memenuhi kriteria tersebut.

2.2 Sifat dan karakteristik beton

Berdasarkan sifatnya, macam-macam jenis beton dapat dikelompokkan menjadi dua ragam antara lain :

1. Beton Keras

Beton keras mempunyai sifat-sifat yang meliputi kekuatan tekan, regangan dan tegangan, rangkai dan susut, keawetan yang tinggi, reaksi terhadap temperatur, serta kekedapan terhadap air. Kekuatan tekan beton merupakan sifat beton yang paling penting karena sangat mempengaruhi kualitasnya, terutama mutu struktur yang dibuat dari material ini. Beberapa tes yang dapat dilakukan untuk mengetahui kualitas beton keras yaitu uji kekuatan tekan, uji kekuatan tarik belah, uji kekuatan lentur, uji lekatan antara beton dan tulangan, serta uji modulus elastisitas beton.

2. Beton Segar

Sifat-sifat yang dimiliki oleh beton segar berpengaruh besar terhadap pemilihan alat-alat yang digunakan untuk pengerjaan dan

pemadatan beton. Sifat ini pula yang bakal menentukan karakteristik dari beton tersebut ketika sudah mengeras. Terdapat dua persyaratan yang wajib dipenuhi dalam pembuatan beton segar yakni (1) Sifat-sifat yang harus dimiliki beton yang mengeras dalam jangka waktu lama contohnya kekuatan, kestabilan, dan keawetan; (2) Sifat-sifat yang harus dimiliki beton ketika dalam kondisi plastis yakni workabilitas demi mempermudah pengerjaan tanpa perlu bleeding dan segregation. Meskipun sifat workabilitas pada beton segar tidak bisa dibandingkan, tetapi kontrol terhadap kualitas tetap menjadi pekerjaan yang penting.

2.3 Kekuatan tarik belah

Kuat Tarik Belah Suatu perkiraan kasar nilai kuat tarik beton normal hanya berkisar antara 9%-15% dari kuat tekannya. Suatu nilai pendekatan yang umum dilakukan dengan menggunakan modulus of rupture yaitu tegangan tarik beton yang timbul pada pengujian hancur balok beton polos sebagai pengukur kuat tarik sesuai teori elastisitas (Dipohusodo, 1994). Gaya P bekerja pada kedua sisi silinder sepanjang L dan gaya ini disebarkan seluas selimut silinder ($\pi \cdot D \cdot L$) secara berangsur-angsur pembebanan dinaikkan sehingga tercapai nilai maksimum dan silinder pecah terbelah oleh gaya tarik horizontal. Dari

pembebanan maksimum yang diberikan, kekuatan tarik belah dihitung berdasarkan Persamaan.

Rumus yang digunakan untuk perhitungan kuat tarik belah beton adalah:

$$T = 2P/\pi LD$$

Keterangan :

T = kekuatan tarik belah (Mpa)

P = beban maksimum yang ditunjukkan oleh mesin uji (N)

L = panjang (mm)

D = diameter (mm)

2.8 hasil penelitian *relevan*

Rocky Armidion (2018) Peningkatan Nilai Kuat Tarik Belah Beton Dengan Campuran Limbah Botol Plastik polyethylene (Pet). Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan maka dapat beberapa kesimpulan yaitu :

1. Kuat tarik belah beton dengan campuran cacahan PET menghasilkan nilai yang optimum yaitu pada persentase 0,6% dengan nilai rata-rata 2,753 Mpa.
2. Kuat tarik belah beton dengan campuran cacahan PET sebanyak 0,6% meningkat sebesar 23,29 % dari beton normal. Dian Mega Permata (2008) Pengaruh pemanfaatan limbah plastik hdpe terhadap beton.

- 1) Kuat tekan beton yang ditimbulkan dari penambahan limbah plastik HDPE ternyata mampu mempengaruhi kuat tekan melebihi pada beton normal pada persentase tertentu, terlihat pada hasil penambahan HDPE kuat tekan maksimum yaitu beton HDPE 1%.

2) Penambahan plastik HDPE dapat mempengaruhi daktilitas beton yang lebih baik dari pada beton normal pada persentase tertentu. Hal ini dilihat pada hasil penambahan HDPE modulus elastisitas maksimum yaitu beton HDPE 1%. 3) Dalam penelitian ini nilai tarik belah yang didapat pada beton dengan campuran plastik HDPE mampu mempengaruhi kuat tarik melebihi beton normal pada persentase tertentu, terlihat pada hasil kuat tarik maksimum yaitu beton HDPE 1%.

Asri Mulyadi (2018) Pengaruh Penambahan Limbah Plastik Terhadap Kuat Tekan Mutu Beton K-175. Dari penelitian yang telah dilaksanakan dan dari hasil yang telah dicapai, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari evaluasi hasil kuat tekan beton K.175 yang dihasilkan dari campuran tambahan limbah plastik sebanyak 00×10^{-3} , 10×10^{-3} , 20×10^{-3} dan 30×10^{-3} adalah : - Beton K.175 normal tanpa menggunakan campuran tambahan limbah plastik pada umur 28 hari didapat kuat tekan sebesar $175,12 \text{ kg/cm}^2$. - Beton K.175 yang menggunakan campuran tambahan limbah plastik sebesar 10×10^{-3} pada umur 28 hari didapat kuat tekan sebesar $172,10 \text{ kg/cm}^2$. - Beton K.175 yang menggunakan campuran tambahan limbah plastik sebesar 20×10^{-3} pada umur 28 hari didapat kuat tekan sebesar $163,04 \text{ kg/cm}^2$. - Beton K.175 yang menggunakan campuran tambahan limbah plastik sebesar 30×10^{-3} pada umur 28 hari didapat kuat tekan sebesar $158,51 \text{ kg/cm}^2$.

2. Dari hasil evaluasi kuat tekan yang didapat pada pengujian, beton yang mengandung campuran tambahan limbah plastik sebesar 00×10^{-3} , 10×10^{-3} , $20 \times$

10^{-3} dan 30×10^{-3} tidak mempunyai kuat tekan yang melebihi dari beton K.175.

Yessi Rismayasari (2012) Pembuatan Beton dengan Campuran Limbah Plastik dan Karakterisasinya.

1. Telah dibuat beton pada variasi campuran tambahan limbah plastik jenis polypropylene dengan variasi 0%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10% dari massa semen Portland tipe 1.

2. Untuk penelitian selanjutnya jika ingin memperoleh beton yang memenuhi Standar beton ringan menggunakan penambahan plastik lebih dari 6%.

Amelia aprilianti (2019) Pemanfaatan sampah plastik jenis pp (polypropylene) sebagai substitusi agregat halus pada paving block. Paving block dengan penggunaan biji plastik sebesar 0.3% merupakan komposisi yang ideal karena memiliki nilai kuat tekan paling tinggi dan nilai daya serap air terkecil sehingga masuk kedalam klasifikasi mutu sesuai SNI 03-0691-1996. Paving block ini memiliki kuat tekan sebesar $13,26 \text{ MPa}$ dan presentase daya serap air sebesar 8% sehingga masuk klasifikasi mutu D yang peruntukannya untuk area taman dan pejalan kaki. Harga Paving block dipasaran adalah $\text{Rp.}50.000/\text{m}^2$, sedangkan pada penelitian ini harga paving block menggunakan metode konvensional adalah $\text{Rp.}38.151/\text{m}^2$ dan harga paving block menggunakan campuran biji plastik PP adalah $\text{Rp.}40.040 / \text{m}^2$.

3 Metodologi Penelitian

Pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan ini adalah pemanfaatan limbah kulit kerang darah sebagai substitusi pada mortar beton dengan uji kuat tekan. Penelitian tersebut dilakukan pada

Kampus C Laboratorium Teknik Sipil
Universitas Bina Darma Palembang

Dalam perencanaan diharapkan menghasilkan komposisi bahan-bahan yang tepat sehingga di dapat beton yang berkualitas dan mengikuti variasi-variasi sifat beton tanpa mengabaikan segi ekonominya. Adapun bahan-bahan penelitian meliputi antara lain:

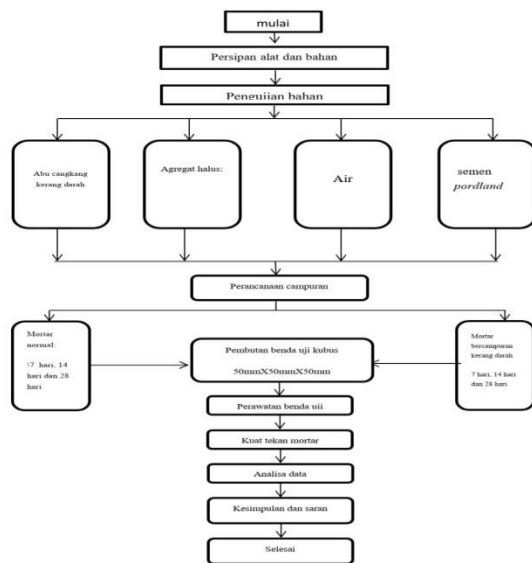
1. Semen
2. Semen portland tipe I merek dagang Semen Baturaja.
3. Agregat Halus
4. Agregat halus yang digunakan pada penelitian ini berupa pasir yang berasal dari Kota Tanjung Raja.
5. Agregat Kasar
6. Agregat kasar yang digunakan pada penelitian ini berupa batu pecah yang berasal dari Kota Lahat.
7. Air

Air yang digunakan dalam penelitian ini yaitu air bersih dari PDAM di Laboratorium Universitas Bina Darma.

8. Biji Plastik
- Biji Plastik dalam penelitian ini diambil dari Limbah Plastik yang berasal dari kota Palembang.

Semua bahan yang diperoleh dilakukan uji kelayakan atau pengujian bahan sebelum penggunaan pada campuran beton. Produk semen yang digunakan menggunakan produk semen dari semen Baturaja

3.1 Diagram alur dan penelitian



Tabel 3.1: Diagram Alur Penelitian
Sumber : Dokumen Pribadi Penelitian 2022

3.1 Persiapan Bahan

Perencanaan bahan dan mutu beton yang akan digunakan dalam suatu konstruksi memerlukan perencanaan berupa desain campuran beton (*Job Mix Design*).

3.2 Peralatan Penelitian

Adapun peralatan penelitian yang digunakan antara lain :

1. Satu set saringan ASTM.
2. Timbangan
3. Alat getar (*shieve shaker*)
4. Oven
5. Picnometer 100 cc
6. Labu Ukur
7. Pan dan Cawan
8. *Specific Gravity*
9. Alat Pengaduk / Molen
10. Satu Set Alat *Slump Test*
11. Table Vibrator
12. Mesin Uji Kuat Tarik Belah Beton

4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Perencanaan perbandingan campuran beton (*mix design*)

Pada perencanaan beton normal ini sesuai dengan SNI 03-2834-2000. Sebelum melakukan perencanaan campuran beton normal, terlebih dahulu diketahui data-data dari pengujian agregat di laboratorium baik agregat kasar, agregat halus, semen dan bahan tambah. Pada perencanaan ini, beton yang direncanakan menggunakan kuat tarik belah yang diisyaratkan sebesar $f_c' = 16,6$ MPa, perencanaan beton normal sebagai berikut dapat dilihat pada tabel 4. sebagai berikut :

Nama Beton	Semen (kg)	Pasir (kg)	KERIKIL (kg)	Biji Plastik (kg)	ji Plastik (g)	Air (Liter)
BP 0%	6,36	12,7	15,90	0	0	3,18
BP 2%	6,36	12,7	15,58	0,3179	317,9	3,18
BP 4%	6,36	12,7	15,26	0,6359	635,9	3,18
BP 6%	6,36	12,7	14,94	0,9538	953,8	3,18
BP 8%	6,36	12,7	14,62	1,2717	1271,7	3,18
BP 10%	6,36	12,7	14,31	1,590	1590	3,18
Total	38,15	76,30	90,61	4,77	4769	19,08

4.2 Pelaksanaan penelitian

1. Analisa Saringan Agregat

Tujuan dari penelitian analisa saringan agregat adalah untuk menentukan gradasi butiran dari agregat kasar dan agregat halus.

2. Berat Jenis dan Penyerapan Agregat

Tujuan dari penelitian analisa saringan agregat ini adalah untuk mengetahui berat jenis dan presentase air yang dapat diserap oleh agregat kasar dan agregat halus dihitung terhadap berat keringnya.

3. Bobot Isi Gembur Agregat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan antara massa dan volume gembur dari agregat, penentuan bobot isi ini berguna dalam membuat perbandingan dalam campuran beton sesuai dengan mutu dan sifat konstruksi.

4. Bobot Isi Padat Agregat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan antara massa dan volume padat dari agregat, penentuan bobot isi ini berguna dalam membuat perbandingan dalam campuran beton sesuai dengan mutu.

5. Kadar Air Agregat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai presentase dari kadar air yang dikandung oleh agregat.

6. Kadar Lumpur Agregat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai presentase dari kadar lumpur yang dikandung oleh agregat.

7. Kekerasan Agregat Kasar

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai presentase kekerasan dari agregat kasar.

8. Berat Jenis Semen

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai berat jenis semen.

9. Konsistensi Semen

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan banyaknya air yang dipakai untuk campuran semen dalam keadaan konsistensi normal.

10. Waktu Pengikatan Semen

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan banyaknya air yang dipakai untuk campuran semen dalam keadaan konsistensi normal.

4.3 Perawatan pada mortar

Sampel silinder yang telah mengeras dikeluarkan dari cetakan dan dilakukan perawatan mortar. perawatan mortar dilakukan dengan cara merendam mortar pada bak perendaman. Setiap hari bak perendaman diisi air karena untuk memastikan semua sampel terendam sempurna. Perendaman ini dilakukan agar memaksimalkan kekuatan beton silinder

tersebut. Sampel dikeluarkan dari perendaman pada saat sehari sebelum pengujian kuat tekan

4.4 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton Berdasarkan Variasi

Dalam penelitian ini, data kuat tekan beton yang disajikan dalam bentuk tabel dan kurva, hasil kuat tekan beton normal, dan beton dengan komposisi campuran biji plastik 0 %, 2%, 4%, 6%, 8%, 10% dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Nama Benda Uji	Umur Benda Uji (Hari)	Berat Benda Uji (Kg)	Luas Penampang (mm ²)	Kuat tekan maksimal (KN)	Kuat Tarik Belah (MPa)
01-BN-7fc 16,6		12,7		128	1,81
01-BN-7fc 16,6	28	12,7	17.662	114	1,61
01-BN-7fc 16,6		12,7		112	1,58
			Rata-rata		1,71

Tabel 4.6 Hasil Uji Kuat Tarik Belah Beton Normal

Dari Hasil didapat kuat tarik belah rata-rata beton normal pada umur 28 hari sebesar 1,71 Mpa. Dari hasil pengujian kuat tarik belah beton normal 0%

Nama Benda Uji	Umur Benda Uji (Hari)	Berat Benda Uji (Kg)	Luas Penampang (mm ²)	Kuat tekan maksimal (KN)	Kuat Tarik Belah (MPa)
01-BN-7fc 16,6		11,7		109	1,54
01-BN-7fc 16,6	28	11,7	17.662	107	1,51
01-BN-7fc 16,6		11,7		99	1,40
			Rata-rata		1,52

Nama Benda Uji	Umur Benda Uji (Hari)	Berat Benda Uji (Kg)	Luas Penampang (mm ²)	Kuat tekan maksimal (KN)	Kuat Tarik Belah (MPa)
01-BN-7-fc 16,6		12		116	1,64
01-BN-7-fc 16,6	28	12	17.662	115	1,62
01-BN-7-fc 16,6		12		112	1,58
			Rata-rata		1,63

Tabel 4.7 Hasil Uji Kuat Tarik Belah Beton Biji Plastik 2%

Dari Hasil didapat kuat tarik belah rata-rata beton normal pada umur 28 hari sebesar 1,63 Mpa. Dari hasil pengujian kuat tarik belah beton normal 2% .

Tabel 4.8 Hasil Uji Kuat Tarik Belah Beton Biji Plastik 4%

Dari Hasil didapat kuat tarik belah rata-rata beton normal pada umur 28 hari sebesar 1,52 Mpa. Dari hasil pengujian kuat tarik belah beton normal 4%

Nama Benda Uji	Umur Benda Uji (Hari)	Berat Benda Uji (Kg)	Luas Penampang (mm ²)	Kuat tekan maksimal (KN)	Kuat Tarik Belah (MPa)
01-BN-7-fc 16,6		11,1		96	1,35
01-BN-7-fc 16,6	28	11,1	17.662	94	1,33
01-BN-7-fc 16,6		11,1		93	1,31
			Rata-rata		1,34

Tabel 4.9 Hasil Uji Kuat Tarik Belah Beton Biji Plastik 6%

Dari Hasil didapat kuat tarik belah rata-rata beton normal pada umur 28 hari sebesar 1,34 Mpa. Dari hasil pengujian kuat tarik belah beton normal 6% .

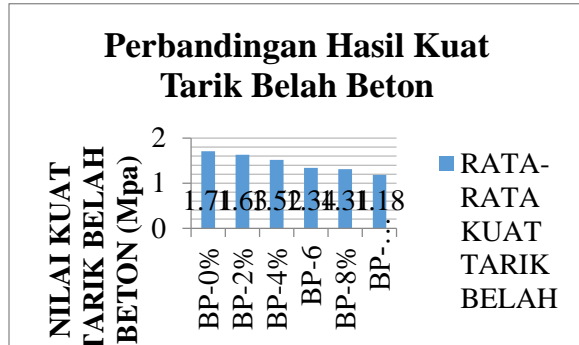
Tabel 4.10 Hasil Uji Kuat Tarik Belah Beton Biji Plastik 8%

Dari Hasil didapat kuat tarik belah rata-rata beton normal pada umur 28 hari sebesar 1,31 Mpa. Dari hasil pengujian kuat tarik belah beton normal 8%

Nama Benda Uji	Umur Benda Uji (Hari)	Berat Benda Uji (Kg)	Luas Penampang (mm ²)	Kuat tekan maksimal (KN)	Kuat Tarik Belah (MPa)
01-BN-7-fc 16,6		11,1		86	1,21
01-BN-7-fc 16,6	28	11,1	17.662	82	1,16
01-BN-7-fc 16,6		11,1		81	1,14
			Rata-rata		1,18

Tabel 4.11 Hasil Uji Kuat Tarik Belah Beton Biji Plastik 10%

Dari Hasil didapat kuat tarik belah rata-rata beton normal pada umur 28 hari sebesar 1,18 Mpa. Dari hasil pengujian kuat tarik belah beton normal 10% .



Gambar 4.3 Grafik Gabungan Kuat Tekan

Nama Benda Uji	Umur Benda Uji (Hari)	Berat Benda Uji (Kg)	Luas Penampang (mm ²)	Kuat tekan maksimal (KN)	Kuat Tarik Belah (MPa)
01-BN-7fc 16,6		11,1		94	1,33
01-BN-7fc 16,6	28	11,1	17.662	92	1,3
01-BN-7fc 16,6		11,1		87	1,23
			Rata-rata		1,31

Beton Dari grafik 4.3 didapat hasil pengujian kuat tarik belah beton pada umur 28 hari

didapat kuat tarik belah beton normal, dan beton campuran biji plastik dengan variasi 0% , 2%, 4%, 6%, 8%, 10% sebesar 1,71 MPa; 1,63 MPa; 1,52 MPa; 1,34 MPa; 1,31 MPa; dan 1,18 MPa. Dan dapat disimpulkan bahwa pengaruh penggunaan biji plastik sebagai substitusi agregat kasar menimbulkan penurunan pada kuat tarik belah beton dikarenakan kuat tarik belah beton paling tinggi pada penelitian ini sebesar 1,71 Mpa yaitu dari beton normal. Sehingga biji plastik tidak dapat digunakan sebagai substitusi agregat kasar (split). Untuk keuntung dari penelitian ini didapatkan beton yang semakin ringan, semakin besar variasi biji plastic yang dicampurkan akan lebih ringan berat beton nya.

5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat kenaikan persentase sangat berpengaruh terhadap nilai kuat tarik belah beton yang dihasilkan. Semakin banyak biji plastik yang digunakan, maka nilai kuat tarik belah yang didapatkan akan semakin menurun. Dalam pengujian yang dilakukan, hasil nilai kuat tarik belah yang menggunakan persentase 0% menghasilkan kuat tarik belah yang tertinggi sebesar 1.71 Mpa. Pada 2% kuat tarik belah tertinggi sebesar 1.63 Mpa. Pada 4% kuat tarik belah tertingginya adalah 1.52 Mpa. pada 6% kuat tarik belah tertingginya adalah 1.34 Mpa. . Pada 8% kuat tarik belah tertingginya adalah 1.31 Mpa, dan . Pada 10% kuat tarik belah tertingginya adalah 1.18 Mpa..
2. Berdasarkan hasil pengujian didapat kuat tekan beton normal sebesar 1,71 MPa pada umur 28 hari, tetapi hasil pengujian kuat tarik belah dengan campuran biji plastik pada variasi 2%, 4%, 6%, 8%, 10% tidak mencapai kuat tarik belah beton rencana yaitu fc'

16,6 MPa, tetapi pada perbandingan berat beton normal dengan beton campuran mengalami penurunan berat yang berarti berat beton semakin ringan apabila semakin banyak campuran biji plastik pada beton.

3. Umur beton juga berpengaruh terhadap nilai kuat tarik belah. Semakin lama umur beton maka nilai kuat tarik belah yang dihasilkan akan meningkat. Peningkatan yang cukup signifikan terjadi pada umur mortar 28 hari.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas, maka didapat beberapa saran sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini, penulis hanya hanya melakukan penelitian penambahan komposisi biji plastik mulai dari 2% - 10%. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian komposisi biji plastik diatas 10% dan menggunakan jenis biji plastik lainnya agar lebih bervariasi agar mendapatkan berat beton yang lebih ringan.
2. Pada penelitian ini benda uji yang digunakan berbentuk silinder dengan ukuran diameter 30 cm dan tinggi 15 cm, untuk penelitian lebih lanjut diharapkan menggunakan bentuk dan ukuran yang berbeda sehingga hasil penelitian semakin akurat.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik untuk kedepannya.

Daftar pustaka

- Rocky Armidion (2018),. "Peningkatan Nilai Kuat Tarik Belah Beton Dengan Campuran Limbah Botol Plastik *Polyethylene* (Pet)".
- Dian Mega Permata (2008) "Pengaruh Pemanfaatan Limbah Plastik Hdpe Terhadap Beton".
- Asri Mulyadi1), Diawarman2),Donny Ismail3),. (2018). "Pengaruh Penambahan Limbah Plastik Terhadap Kuat Tekan Mutu Beton K-175"
- Yessi Rismayasari,.(2012). "Pembuatan Beton Dengan Campuran Limbah Plastik Dan Karakterisasinya".
- Amelia Aprilianti,.(2019) "Pemanfaatan Sampah Plastik Jenis Pp (*Polypropylene*) Sebagai Substitusi Agregat Halus Pada Paving Block".
- Arde (2005), "Rekayasa Perencanaan Penggunaan Serat Polipropylene Untuk Meningkatkan Kuat Tarik Belah Beton".
- Antoni dan Paul Nugraha,., 2007.Teknologi Beton. Penerbit C.V Andi Offset, Yogyakarta.
- Rosidatul Mahmudah S, (Sept.2012). Pengaruh Konsentrasi Katalis Kalium Karbonat pada Proses Depolimerisasi

Limbah Botol Plastik Polietilen
Tereftalat (PET)
Mulyono, Tri. 2003. Karakteristik
Beton Mutu K-200 Menggunakan
Serat 2% Berat Volume Dengan
Variasi Rasio L/D