

# 16. ANALISIS PENGARUH ZAT TAMBAH TERHADAP KUAT TEKAN BETON YANG MENGANDUNG CACAHAN PLASTIK PET SEBELUM DAN SETELAH PEMANASAN

*by Syahrul Sariman*

---

**Submission date:** 06-Apr-2023 10:48AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2057227798

**File name:** MENGANDUNG\_CACAHAN\_PLASTIK\_PET\_SEBELUM\_DAN\_SETELAH\_PEMANASAN.pdf (1M)

**Word count:** 4241

**Character count:** 22680

ISSN: 2613-9448  
EDISI: 15 November 2018

**7**  
**SEMINAR ILMIAH NASIONAL TEKNIK SIPIL**  
**UNIVERSITAS BOSOWA "SINALTSUB" 2**

**TEMA:**  
**Meraih Harapan: Membangun Transportasi Tol Layang Berkelanjutan di**  
**Makassar**  
**Sulawesi Selatan**

Isu sentral: "Sarana dan Prasarana Transportasi Jalan Tol Layang  
AP.Pettarani  
Makassar, Sulawesi Selatan"

**Prosiding**

**UNIVERSITAS BOSOWA-MAKASSAR**

## 9 DAFTAR ISI

**Kata Pengantar**  
**Susunan Panitia**  
**Sambutan Ketua Panitia**  
**Sambutan Ketua Jurusan**  
**Sambutan Dekan**  
**Sambutan Rektor Universitas Bosowa**  
**Daftar Isi**

### **Keynote Speech**

- Mengurai Kemacetan Diwilayah Perkotaan (Prof.Ir. Ofyar Z.Tamin, MSc.Ph.D )
- Kebijakan Pembangunan Jalan Nasional ( Ir. Miftachul Munir,MT )
- Keamanan Konstruksi Dalam Pelaksanaan Jalan Tol Layang (Ir. Lanny Hidayat, M.Si

### **Kumpulan Makalah**

Pembangunan Jalan Tol Layang AP.Pettarani Dan Pengaruh Terhadap Kinerja Lalu Lintas

**M. Natsir Abduh, Andi Rumpang Yusuf**

Analisis Pengaruh Zat Tambah Terhadap Kuat Tekan Beton Yang Mengandung Cacahan Plastik Pet Sebelum Dan Setelah Pemanasan

**Syahrul Sariman, Lenny Linthin**

10  
Perbandingan Durabilitas Campuran Beton Aspal Menggunakan Bahan Pengisi Abu Batu Dan Abu Terbang Pada Campuran Aspal Panas ( HRS-WC )

**Abd. Rahim Nurdin**

Dampak Penggunaan Sempadan Sungai Saddang Dan Penataan

**Andi Rumpang Yusuf, M. Natsir Abduh**

Analisa Kapasitas Penampang Sungai Dengan Program HEC-RAS Dan Alternatif Penanggulangan

**Burhanuddin Badrun**

Kebutuhan dan Pengaturan Lahan Parkir Serta Kelayakan Tarif Di *Mall Makassar Twon Square*

**Tamrin Mallawangeng**

Pengembangan Instalasi Pengelolaan Air Bersih (IPA ) PDAM Kota Sengkang Kabupaten Wajo

**Satriawati C**

Pengaruh Kadar Serat Ijuk Aren Terhadap Kuat Tekan Beton Porous Pada Temperatur Tinggi

**Paulus Lebang**

14  
Pengaruh Kadar Abu Terbang Kelas-F Terhadap Kuat Tekan Beton

**Savitri Prasandi Mulyani**

Variasi Penggunaan Semen Type PPC Dan PCC dengan Botton ASH Terhadap Kuat Tekan Beton

**Nur Hadijah Yunianti**

Pengaruh Penggunaan Kapur Terhadap Kuat Geser Dan Permeabilitas Tanah Berpasir  
**Arman Setiawan**

Kapasitas Balok Beton Bertulang Dengan Lebar GFRP  
**Hijriah, Herman Parung, Rudy Djamaluddin, Rita Irmawaty**

Kapasitas Balok Beton Bertulang Dengan Lebar GFRP  
**Hijriah, Herman Parung, Rudy Djamaluddin, Rita Irmawaty**

Pengaruh Konsentrasasi NaOH Sebagai Katalis Terhadap Volume Gas Hidrogen Dengan Metode Elektrolisis  
**M.Tang**

Identifikasi Resiko K3 dengan Metode Hira Pada Pembangunan Jalan Tol Layang Pettarani Makassar  
**Gebion Lysje Pagoray**

Study Perkuatan Kolom Dengan Sistem Komposit  
**Abdullah Latip**

<sup>12</sup> Hasil Belajar PKn Melalui Model Pembelajaran Direct Instruction Pada Siswa Kelas II SD Impres Nipa-Nipa Kota Makassar  
**Mas' Ud Muhammasdiyah, Arini Arman**

Analisis Kuat Lentur Beton Gradasi Senjang Menggunakan Serat Strapping-Band  
**Eka Yuniarto**

# ANALISIS PENGARUH ZAT TAMBAH TERHADAP KUAT TEKAN BETON YANG MENGANDUNG CACAHAN PLASTIK PET SEBELUM DAN SETELAH PEMANASAN

<sup>7</sup> Syahrul Sariman<sup>1</sup>, Lenny Linthin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Bosowa,

Jalan Urip Sumohardjo Km. 4 Makassar, email: [syahrul\\_sariman@yahoo.co.id](mailto:syahrul_sariman@yahoo.co.id)

<sup>2</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Universitas Bosowa,

Jalan Urip Sumohardjo Km. 4 Makassar,

## ABSTRAK

Beton adalah material yang paling banyak digunakan untuk konstruksi. Berkaitan dengan itu, telah dilakukan berbagai upaya agar penggunaan beton tidak serta merta memberi dampak terhadap kelestarian lingkungan, bahkan sedapat mungkin mengurangi pencemaran lingkungan. Pengurangan volume semen dan penggunaan limbah dalam campuran beton merupakan salah satu upaya untuk kelestarian lingkungan. Dalam study ini dilakukan penelitian penggunaan cacahan Plastik PET sebesar 4% dicampur dengan agregat kasar alami kemudian diberi zat tambah dengan variasi 0%, 1% dan 2% dari berat semen. Untuk mengetahui kuat tekan beton pada suhu ruang dan suhu tinggi, juga dilakukan pengujian kuat tekan beton pada suhu 500°C. Hasilnya menunjukkan bahwa pada suhu ruang, nilai tertinggi kekuatan tekan adalah sebesar 19.02 MPa tanpa penambahan zat tambah sedangkan pada campuran dengan 2% zat tambah terhadap berat semen, nilai kuat tekannya hanya 17.89 MPa, sedangkan setelah dilakukan pemanasan 500°C menunjukkan bahwa nilai tertinggi kekuatan tekan sebesar 14.02 Mpa tanpa pemberian zat tambah. Sedangkan pada pemberian zat tambah 2 % dari berat semen nilai kuat tekan justru hanya 11.95 Mpa. Hal ini juga mengindikasikan bahwa pemberian zat tambah belum tentu meningkatkan kuat tekan beton.

**Kata kunci:** Kuat tekan Beton, cacahan plastic PET, zat tambah, temperature tinggi.

<sup>6</sup>

## I. PENDAHULUAN

Pembangunan di bidang konstruksi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Hal ini tidak lepas dari tuntutan dan kebutuhan masyarakat terhadap infrastruktur yang semakin maju, seperti jembatan dengan bentang yang panjang, gedung bertingkat tinggi dan fasilitas lainnya. Perkembangan ini memberikan dampak positif dan dampak negatif. Dampak positif ditandai oleh adanya kemajuan pada berbagai bidang yang dapat meningkatkan pendapatan penduduk sedangkan dampak negatifnya berupa terjadinya pencemaran lingkungan. Pencemaran ini terutama terjadi di kota-kota besar berupa limbah khususnya limbah plastik.

Untuk memanfaatkan limbah plastik dan ingin turut memberi kontribusi pada bidang Teknik Sipil, khususnya material bangunan, kami mencoba menggunakan plastik yang di daur ulang menjadi agregat ringan buatan sebagai agregat kasar di dalam campuran beton. Berawal dari tujuan mengurangi dan memanfaatkan limbah plastik untuk campuran beton, Penulis mencoba memanfaatkan plastik jenis *Poly Ethylene Terephthalate* (PET) merupakan limbah plastik yang paling banyak ditemukan di sekitar kita. Salah satu contoh limbah plastik jenis ini yaitu plastik botol air mineral. Disamping itu, untuk keperluan tertentu terkadang campuran beton tersebut masih ditambahkan bahan tambah berupa zat-zat kimia tambahan (*chemical additive*) dan mineral/material tambahan. Zat kimia tambahan tersebut biasanya berupa serbuk atau cairan yang secara kimiawi langsung mempengaruhi kondisi campuran beton.

Kualitas dan kekuatan beton akan mengalami penurunan seiring dengan kenaikan suhu tersebut, hal lain yang ikut mempengaruhi penurunan kualitas beton ini adalah jenis bahan struktur penyusunnya. (Murdock dan Brook,2003) melakukan penelitian untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pemanasan terhadap kekuatan beton. Hal ini merupakan masalah utama yang dihadapi para ahli struktur (teknik sipil), bagaimana menaksir kekuatan sisa bangunan pasca bakar/suhu tinggi dan teknik perkuatan bangunan sesuai keperluan sehingga fungsi bangunan dapat dikembalikan seperti sebelum kebakaran.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. Penelitian terdahulu

Penelitian Herwanto, dkk (2008) tentang penggunaan limbah plastik jenis Polyethylene Ethylene Terephthalate (PET) yang berasal dari botol plastik minuman yang didaur ulang menjadi pellet, dengan kuat tekan rencana beton normal 30 MPa. Bentuk pellet plastik berupa prisma segitiga dengan ukuran sisi-sisi  $\pm 2$  cm, sehingga gradasinya seragam. Metode pengujian menggunakan standar Standar Nasional Indonesia (SNI). Perbandingan proporsi pellet plastik adalah 10%, 20%, dan 100% terhadap volume agregat kasar. Pengujian kuat tekan, kuat tarik belah, kuat lentur dan modulus elastisitas dilakukan pada umur 28 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar persentase pellet di dalam beton, maka berat dan kekuatan beton semakin turun. Beton yang dihasilkan dikategorikan sebagai beton ringan atau beton ringan struktural.

Penelitian Pratikto (2010) yang menggunakan limbah plastik jenis PET yang didaur ulang menjadi bentuk angular, dengan tekstur permukaan kasar dan gradasi tidak seragam, sehingga menyerupai batu pecah. Rancangan komposisi campuran beton ringan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk beton ringan, dimana agregat batu apung diganti dengan agregat dari limbah plastik. Selain bahan utama pembuatan beton, digunakan pula bahan tambah/adiktif yakni Sika Cim. Sifat fisis dan mekanis beton ringan yang menggunakan limbah plastik jenis PET sebagai pengganti agregat kasar disesuaikan dengan peraturan yang ada. Dari hasil Penelitian diperoleh rasio perbandingan untuk setiap permeter kubik beton ringan sebesar 263 kg semen, 420 kg pasir, 279 kg air, dan 559 kg agregat PET pada pemakaian aditif 50 ml.

Hidayatullah, dkk (2007) mempelajari sifat-sifat mekanik beton yaitu kuat tekan, kuat tarik belah, kuat lentur beton yang menggunakan abon plastik sebagai serat. Penggunaan ini sebagai serat cincang bertujuan untuk mengurangi limbah botol plastik dan meningkatkan sifat mekanik beton normal. Objek uji berbentuk silindris dan balok, variasi yang digunakan adalah penambahan sebanyak 0,0%, 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8% dan 1,0%. Hasil penelitian menunjukkan kuat tekan beton tertinggi pada variasi 0,6% - 9,47% dari jumlah beton normal. Untuk kekuatan tarik split mengalami peningkatan tertinggi pada variasi 0,6% yaitu sebesar 39,53% Dan Strong Bending mengalami peningkatan tertinggi pada variasi 0,8% yaitu 19,44% dari jumlah beton normal. Hasil penelitian menunjukkan penambahan Shredded 1-3 mm dengan panjang 5 cm Botol Plastik sebagai serat dalam campuran beton dapat meningkatkan sifat mekanik beton, khususnya kekuatan tekan beton, kekuatan tarik sisi beton, dan kekuatan lentur.

Dhiyando Giovanni, dkk (2007), melakukan penelitian menggunakan limbah PET sebagai pengganti agregat kasar dalam campuran beton ringan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pembuatan limbah PET menjadi agregat, metode dalam menambahkan agen berbuis ke dalam beton, dan mengetahui kinerja beton ringan. Limbah PET sebagai agregat kasar menghasilkan sampel dengan kerapatan curah rata-rata 1357.113 kg / m<sup>3</sup> untuk FM 1 6.317 plus busa, 1733.201 kg / m<sup>3</sup> untuk FM 2 6.738 dan 1717.528 kg / m<sup>3</sup> untuk FM 3 7.08. Kekuatan tarik split maksimum dan kekuatan tekan dicapai pada

sampel FM 3 dengan 5,184 MPa untuk kekuatan tarik split dan 15,14 MPa kuat tekan. Menurut spesifikasi kerapatan curah, sampel dapat dikategorikan sebagai beton ringan struktural pada kisaran 1400-1800 kg / m<sup>3</sup>, tetapi kekuatan tekan maksimum tidak memenuhi persyaratan kuat tekan minimum 17 MPa. Ini menyimpulkan bahwa variasi gradasi agregat PET dapat mempengaruhi kekuatan beton, dan beton ringan dengan agregat PET hanya dapat digunakan untuk struktur yang ringan.

Husani dkk (2009) melakukan Penelitian yang dimaksudkan untuk memanfaatkan limbah botol plastik jenis PET dalam campuran beton. Pemilihan bahan limbah botol plastik dengan penambahan silika fume 5% dalam campuran beton meliputi pengujian kuat tekan yang dilakukan pada benda uji kubus ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm sebanyak 16 benda uji, dengan faktor air semen ( FAS ) yang digunakan adalah 0,6. Penelitian ini menggunakan limbah botol plastik jenis PET yang tertahan pada saringan 9,52 mm dan di substitusikan dengan volume agregat kasar pada beton normal serta dengan penambahan silika fume yang mengandung kadar SiO<sub>2</sub> yang dapat menggantikan semen. Adapun untuk komposisi campuran beton untuk limbah botol plastik adalah 25%, 50% dan 75% dengan penambahan silika fume setiap variasinya. Berdasarkan hasil pengujian beton dengan limbah botol plastik komposisi 25% diperoleh kuat tekan karakteristik ( $\sigma'_{bk}$ ) sebesar 164,99 kg/cm<sup>2</sup>, untuk limbah botol plastik komposisi 50% diperoleh kuat tekan karakteristik ( $\sigma'_{bk}$ ) sebesar 138,50 kg/cm<sup>2</sup>, dan untuk limbah botol plastik komposisi 75%, diperoleh kuat tekan karakteristik ( $\sigma'_{bk}$ ) sebesar 111,31 kg/cm<sup>2</sup>. Persentase penurunan dengan kadar campuran 25%, 50%, dan 75% jika dibandingkan dengan beton normal adalah sebesar 24%, 37%, dan 49% turun dari kuat tekan karakteristik beton normal.

## 2.2. Pengujian Kuat tekan

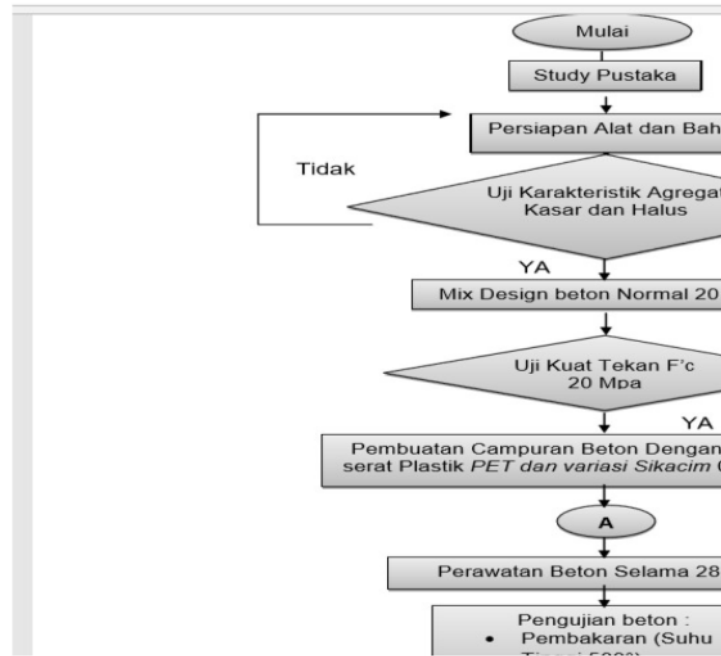
Pengujian kuat tekan dilakukan pada benda uji silinder Ø 15 cm dan tinggi 30 cm dengan menggunakan Compression Testing Machine (CTM) dengan kapasitas 1500 kN. Pengujian kuat tekan dilakukan dengan cara memasukkan benda uji ke dalam alat uji kuat tekan kemudian beri beban maksimal sampai benda uji tidak bisa lagi menahan beban dan benda uji terlihat retak maupun hancur. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 28 hari. Untuk menentukan nilai kuat tekan beton digunakan rumus :

$$f_c = \frac{P}{A} \quad (1)$$

Dengan  $f_c$  : kuat tekan beton (MPa)  
P : beban (N)  
A : luas penampang (mm<sup>2</sup>)

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Bagan Alir Penelitian



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

#### 3.2. Mix Design Beton Kontrol

Komposisi Hasil Mix design beton kontrol dengan target kuat tekan 20 MPa untuk 3 buah silinder uji terdiri dari:

- Batu Pecah 2-3 : 12.51 kg
- Batu pecah 1-2 : 7,81 kg
- Pasir : 11.42 kg
- Semen : 7.51 kg
- Air : 3.21 kg

Hasil pengujian kuat tekan untuk 20 benda uji menghasilkan kuat tekan karakteristik sebesar  $f'c = 23.47$  MPa memenuhi target kuat tekan sebesar  $f'c = 20$  MPa

#### 3.3. Komposisi Beton Uji

Berdasarkan hasil mix design tersebut diatas dihitung kebutuhan untuk setiap variasi benda uji akibat penambahan cacahan plastic PET dan variasi zat tambah sebagai berikut.



Tabel 1. Proporsi material beton control dan beton plastic dengan dan tanpa zat tambah

URAIAN KOMPOSISI CAMPURAN PER 3 SILINDER UJI	BP 2-3	BP 1-2	Pasir	Semen	Air	Plastik PET	Sika cim	Suhu	Notasi	Jumlah Sampel
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	ml	°C		
BETON KONTROL	12,51	7,81	11,42	7,51	3,21	0	0	29°C	BK N	3
								500°C	BK T	3
BETON PLASTIK KADAR ZAT TAMBAH 0%	12,51	7,81	11,42	7,51	3,21	0.3	0	29°C	BP 0N	3
								500°C	BP 0T	3
BETON PLASTIK KADAR ZAT TAMBAH 1%	12,51	7,81	11,42	7,51	3,21	0.3	0.75	29°C	BP 1N	3
								500°C	BP 1T	3
BETON PLASTIK KADAR ZAT TAMBAH 2%	12,51	7,81	11,42	7,51	3,21	0.3	1.5	29°C	BP 2N	3
								500°C	BP 2T	3

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. Hasil Pengujian Kuat Tekan

Tabel 2. Hasil Pengujian Kuat Tekan

Notasi	Suhu	Sampel	slump	Berat	Berat Rata-rata	Beban Max	Kuat tekan	Kuat Tekan Rata-rata
			mm	kg	kg	kN	Mpa	Mpa
BK N	29°C	20	75	12.520	12.52	415	23.47	23.47
		1	70	12.454	12.52	335	18.96	18.94
2	70	12.540	324	18.33				
3	70	12.565	345	19.52				
BP 0N	29°C	1	75	11.634	11.78	327	18.51	19.02
		2	75	11.754		320	20.27	
		3	75	11.954		323	18.29	
BP 0T	500°C	1	70	11.554	11.38	258	14.61	14.02
		2	70	11.357		239	13.53	
		3	70	11.224		246	13.93	
BP 1N	29°C	1	70	11.643	11.76	318	18.00	18.62
		2	70	11.776		346	19.58	
		3	70	11.856		323	18.28	
BP 1T	500°C	1	70	11.334	11.49	221	12.51	12.98
		2	70	11.553		236	13.35	
		3	70	11.591		231	13.07	
BP 2N	29°C	1	70	11.760	11.83	307	17.37	17.88
		2	70	11.876		318	18.00	
		3	70	11.860		323	18.28	
BP 2T	500°C	1	70	11.298	11.36	210	11.88	11.94
		2	70	11.453		222	12.56	
		3	70	11.331		201	11.37	

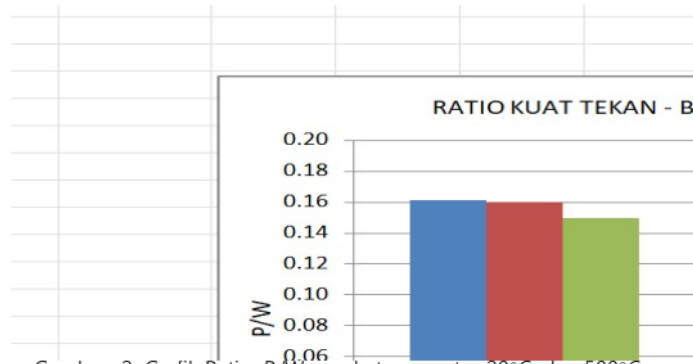
##### 4.2. Pembahasan

###### 4.2.1. Hubungan berat dan kuat tekan

Hubungan berat dan kuat tekan dapat menggambarkan efisiensi campuran beton. Perhitungan ratio kuat tekan dan berat beton dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 2

Tabel 3 Ratio Kuat Tekan vs Berat Benda Uji

NOTASI	BERAT		KUAT TEKAN	P/W
	Kg	N	Mpa	
BK N	12.52	125.2	23.47	0.19
BK T	12.52	125.2	18.94	0.15
BP 0N	11.78	117.8	19.02	0.16
BP 1N	11.76	117.6	18.62	0.16
BP 2N	11.83	118.3	17.88	0.15
BP 0T	11.38	113.8	14.02	0.12
BP 1T	11.49	114.9	12.98	0.11
BP 2T	11.36	113.6	11.94	0.11



Gambar 2 Grafik Ratio P/W pada temperatur 29°C dan 500°C

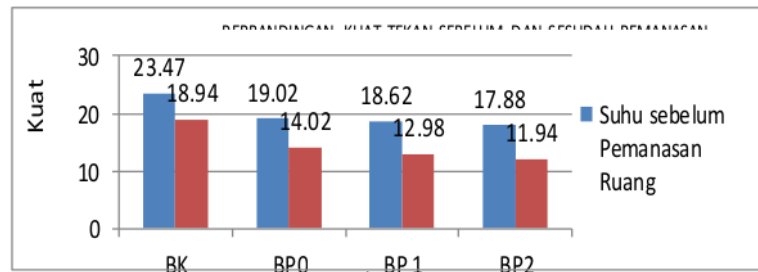
Ratio Kuat tekan dan berat benda uji sebagaimana terlihat pada tabel 3 dan gambar 2 diatas menunjukkan bahwa tingkat efisiensi beton plastik yang telah mengalami pemanasan 500°C berkurang 28 % dari beton yang ditempatkan pada temperatur ruang. Sedangkan pada balok kontrol penurunan nilai kuat tekan pada suhu 500°C hanya berkurang 19 %

#### 4.2.2. Pengaruh pemanasan

Penelitian mengenai pengaruh pemanasan terhadap kuat tekan beton telah banyak dilakukan. Untuk mengetahui seberapa besar penurunan nilai kuat tekan beton plastik yang telah melalui pemanasan terhadap beton plastic tanpa pemanasan, hasil ujinya dapat dilihat pada tabel 4 dan gambar 3

Tabel 4 Kuat tekan beton plastic sebelum dan sesudah pemanasan.

SPECIMEN	KUAT TEKAN		
	Sebelum Pemanasan	Setelah pemanasan	Deviasi
BK	23.47	18.94	19.31%
BP 0	19.02	14.08	26.28%
BP 1	18.62	12.98	30.29%
BP 2	17.88	11.94	33.23%



Gambar 3. Grafik Pengaruh pemanasan terhadap kuat tekan beton sebelum dan sesudah pemanasan

Dari gambar 3 dan tabel 4 terlihat bahwa penurunan paling kecil terjadi pada pada balok kontrol yang tidak mengandung cacahan plastic (19.31 %), sedangkan pada beton plastik tanpa zat tambah, penurunan kuat tekannya mencapai 26,28 %.

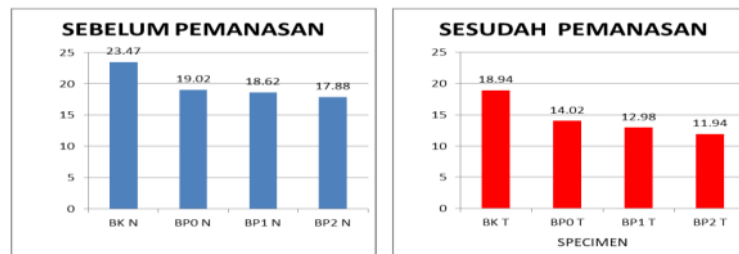
Hal lain yang diperoleh pada penelitian ini adalah pada penambahan zat aditif, yang juga menyebabkan penurunan kuat tekan yang makin besar. Pada beton BP1, beton plastik yang mengandung zat tambah 1 % dari berat semen, penurunan kuat tekannya sebesar 30.29 % setelah pemanasan. Demikian pula halnya dengan BP2, beton plastik yang mengandung zat tambah sebesar 2% juga mengalami penurunan kuat tekan yang cukup signifikan sebesar 33.23 % dibanding campuran beton sejenis yang tidak mengalami pemanasan.

#### 4.3. Pengaruh Zat tambah terhadap kuat tekan

Zat tambah yang diberikan bervariasi dari 0% (BP0), 1% (BP1) dan 2% (BP2) terhadap berat semen. Pengaruh zat tambah terhadap kuat tekan dideteksi melalui 2 kondisi yakni perbedaan kuat tekan pada kondisi suhu ruang (29°C) dan pada kondisi setelah pemanasan sebesar 500°C. Data pengaruh kuat tekan akibat perbedaan kadar zat tambah dapat dilihat pada tabel 5 dan gambar 4

Tabel 5 Kuat tekan beton dengan penambahan zat tambah

KUAT TEKAN SEBELUM PEMANASAN			
BK N	BP0 N	BP 1 N	BP2 N
23.47	19.02	18.62	17.88
	18.95%	2.13%	3.95%
KUAT TEKAN SESUDAH PEMANASAN			
BK T	BP0 T	BP 1 T	BP2 T
18.94	14.02	12.98	11.94
	25.95%	7.46%	7.99%



Gambar 4 Perbandingan kuat tekan beton akibat penggunaan zat tambah.

Dari tabel 5 dan gambar 4, dapat dikemukakan bahwa, kuat tekan beton plastik sebelum pemanasan berkurang dan nilainya hanya sebesar 81.05 % dari beton kontrol, sedangkan pada kondisi pasca pembakaran nilai kuat tekan juga makin berkurang dan nilainya hanya sebesar 74.08 % dari beton control pasca pemanasan. Penambahan cacahan plastik mengakibatkan nilai kuat tekan berkurang.

Pada kondisi sebelum pemanasan, cacahan plastik PET, telah menggantikan kedudukan agregat sehingga sifat saling mengunci (*interlocking*) menjadi berkurang, apalagi setelah pasca pemanasan, sebagian cacahan plastik telah terbakar dan meninggalkan pori.

Penambahan zat tambah sebesar 1 % dan 2 % <sup>4</sup> dari berat semen ternyata tidak dapat menambah kuat tekan, malah sebaliknya nilai kuat tekan makin menurun, baik pada kondisi sebelum maupun setelah pemanasan. Hal ini diprediksi disebabkan oleh faktor air semen yang tidak diturunkan baik pada saat campuran tidak menggunakan zat tambah maupun pada saat menggunakan zat tambah atau dengan kata lain . kurang tepatnya dosis zat tambah. Dari pengamatan dan data yang diperoleh pada saat penelitian, pemberian zat tambah tetap dapat meningkatkan workability.

#### 5. KESIMPULAN

1. Tingkat efisiensi paling besar diperoleh beton kontrol yang tidak mengalami pemanasan (BK N) dengan nilai Ratio = 0.19, sedangkan Ratio Kuat tekan – berat beton specimen yang tidak mengalami pemanasan nilainya sebesar : 0.15 – 0.16. Sedangkan nilai efisiensi beton pada semua varian yang telah mengalami pemanasan nilainya sebesar 0.11 – 0.12.
2. Kuat tekan pasca pemanasan menurun signifikan dibanding dengan specimen yang tidak dipanaskan. Nilai terbesar terjadi pada specimen BP2 T terhadap BP2N, yakni sebesar 33.23 %
3. Pemberian zat tambah tidak meningkatkan kuat tekan beton, baik pada varian beton tanpa pemanasan maupun pada specimen beton yang telah dipanaskan. Karena kurang tepatnya dosis yang diberikan Zat tambah hanya mampu untuk meningkatkan workability.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Bayuasri Trisni, dkk. 2006. Perubahan Perilaku Mekanis Beton Akibat Temperatur Tinggi. (Jurnal Tugas Akhir - Online diakses 09 Oktober 2017) .
2. Mujianto, Imam. 2005. Sifat dan Karakteristik Material Plastik dan Bahan Adiktif . Jurnal Traksi Vol.3 No.2. Desember 2005, FT-Unimus. Semarang (Jurnal Tugas Akhir - Online diakses 09 Oktober 2017)
3. Mulyono, Tri. 2004. Teknologi Beton. Yogyakarta : Andi.
4. Novrianti, dkk. 2014. Pengaruh Adiktif Sikacim Terhadap Campuran Beton K.350 Ditinjau Dari Kuat Tekan Beton. (Jurnal Tugas Akhir - Online diakses 09 Oktober 2017)
5. Nugraha, Paul dan Antoni. 2007. Teknologi Beton dari Material Pembuatan ke Beton Kinerja Tinggi. Yogyakarta :
6. Pratikto. 2010. Beton Ringan Beragregat Limbah Botol Plastic Jenis PET (Poly Ethylene Terephalate). (Seminar Nasional - Online diakses 05 Oktober 2017)
7. Rismayasari, Y, Utari, Santosa, U. (2012), Pembuatan beton dengan campuran limbah plastic dan karakterisasinya, Indonesian journal of applied Physics, volume 2 No. 1, hal 21, ISSN 2089-0133, April 2012.
8. Sina, D.A.T, Udiana, I M., Da Costa, B.D. (2012), Pengaruh panambahan cacahan limbah plastik jenis High Density Polyethylene ( HDPE) pada kuat lentur beton, Jurnal Teknik Sipil Volume 1 No. 4 September 2012
9. SNI-2847-2013. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. Badan Standarisasi Nasional (BSN)
10. Suwarno, Anung, Sudarmono. 2015. Kajian Penggunaan Limbah Plastik Sebagai Campuran Agregat Beton, (Jurnal - Online diakses 05 Oktober 2017)
11. Tjokrodumuljo, Kardiyono. 2007. Teknologi Beton. Yogyakarta: Biro Penerbit KMTS Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.

**STRUKTUR KEPANITIAAN  
SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS BOSOWA  
"SINALTSUB-2, 2018"**

Pelindung : - Ketua Yayasan Aksa Mahmud  
- Rektor Universitas Bosowa-Makassar

Pengarah : - Wakil Rektor I Universitas Bosowa  
- Wakil Rektor II Universitas Bosowa  
- Wakil Rektor III Universitas Bosowa  
- Dekan Fakultas Teknik Universitas Bosowa

**STEERING COMMITTEE**

Penanggung Jawab : Ketua Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Bosowa

Ketua : Dr.Ir.M.Natsir Abduh, MSi  
Wakil Ketua : Ir.H.Abd. Rahim Nurdin, MT  
Sekretaris : Ir.Tamrin Mallawangeng, MT

PENYUNTING : Ir.H.Syahrul Sariman, MT  
Ir.Burhanuddin Badrun, MSP  
Ir.Andi Rumpang Yusuf, MT  
Ir.Satriawati Cangara, MSP  
Ir.Fauzi Lebang, MT  
Eka Yuniarto. ST.MT

REDAKSI : Hj.Savitri Prasandi Mulyani, ST.MT  
Hijriah Suardi, ST.MT  
Arman Setiawan. ST.MT

DIPUBLIKASIKAN : Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bosowa-Makassar  
Jalan Urip Sumoharjo KM. 4 Makassar. Telp. 0411-452901

**PELAKSANA ACARA**

Penanggung Jawab : Ketua Himpunan Teknik Sipil (HMS) Fak.Teknik Unibos  
Ketua : Sinar Wahyudi Susanto  
Sekretaris : Nurhaliq  
Bendahara : Nurul Annisa  
Desain Sampul : Achmad

**Divisi Acara:**

Koordinator : Najah Sultan AL-Kahfi  
Anggota : Fadel Muhammad  
Ilham Muhammad  
Rizkan Qadar  
Nur Miftahul Awal  
A.Novia Rezky Aulia  
Echy Tandi  
Supardi  
Erik Nurmanzah  
Rahmat Ramadhan  
Jayanti Sanda  
Muh.Fadli Noor

**Divisi Humas:**

Koordinator : Muh. Ilham Salam  
Anggota : Muh.Risal  
Irham  
Sadri Kadri  
Muh.Ibnu Nurul Yudha  
Rifa'ah Quraish Kamal  
Muh. Ahmar  
Rahmatullah  
Jimmi Giddion  
Riswandi  
Junaid Pasang  
Jusat Simon

Divisi Perlengkapan:

Koordinator : Yusran Sachrullah  
Anggota : Teguh Al-Aqsa  
Andi Ichsan Ramadhan  
Sulham  
Restu Catur  
Ramda  
Safari Tabaika  
Tyas Eka Saputra  
Alan Bonar  
Kiswanto  
Randy  
Abdul Hamid  
Muh. Kurniadi  
Indra Lesmana  
Alfianzah

Divisi Dana dan Usaha:

Koordinator : Zaskia Ainun M.N  
Anggota : Laras Linda  
Nopry Padung  
Mia Amelia  
Masita Wahyuningtyas  
Alan Kurniadi  
Alfianzah  
Muh. Ansar  
Basir Udin  
Ferdinand Sikana  
Leonardus Palinoan  
Andi Tirza  
Heland Stefand  
Sevrianus  
Valentino  
Egi Tandil Ayu  
Zulkifli  
Abdi Rifki Imran  
Muh. Hijrawansyah M  
Robinson David Rianis  
Arfan Bela  
Ramdan

Divisi Publikasi dan Dokumentasi:

Koordinator : Faisal Saputra  
Anggota : A. Budiman Utomo  
Muh. Gufran  
Nurhaeriah Pratiwi  
Ulfa Angriani  
Alfiah Nurliana  
Alif Abdan Syakur  
Nurdiansyah Wiranata  
Toesibala  
Yusuf Habel

Divisi Konsumsi:

Koordinator : Gloria Stefani  
Anggota : Imam Rahmatullah  
Dasrin  
Nurul Sadatul Fajriah  
Veby Rante  
Dalvin Mangiri  
Rahmat  
Ilham Saputra  
Robin Palulun  
Fadhil Ichsan  
Muh. Sari Kadri

Divisi Keamanan

Koordinator : Muh. Fadhil  
Anggota : Wawan  
Suryansyah  
Ongky  
Muh. Fauzan  
Muh. Imam  
Muh. Khairun  
Asrul Hadi  
Febrianto  
Desliyanto  
Palayukan  
Altrio Ma'dika  
Hariadi Razak  
Herman  
Andika  
Muh. Taufiq  
Abdi Rifqi

**Lampiran 2.**

SCHEDULE SEMINAR ILMIAH NASIONAL TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS BOSOWA "SINALTSUB-2, 2018"  
Tanggal 15 NOVEMBER 2018

TIME	ACTIVITY	PRESENTER	PIC
07.30-09.00	Registrasi		Panitia
09.00-09.20	Tarian	Tim Tari Fak.Teknik	Sie Acara
09.20-09.25	Opening Ceremony	Master of Ceremony (MC)	MC
09.25-09.30	Lagu Indonesia Raya	Dirigen	MC
09.30-09.35	Laporan Ketua Panitia Pelaksana	Sinar Wahyudi Susanto	MC
09.35-09.40	Laporan Steering Commite	Dr.Ir.M.Natsir Abduh MSi	MC
09.40-09.50	Sambutan Ketua HMS	Ariyanto	
09.50-10.00	Sambutan Ketua Jurusan Sipil F.Teknik Univ.Bosowa	Nurhadijah ST, MSi	MC
10.00-10.10	Sambutan Dekan Fak.Teknik Univ.Bosowa	Dr.Ridwan ST, MSi	MC
10.10-10.20	Sambutan Rektor Univ.Bosowa	Prof.Dr.Ir.HM.Saleh Pallu M,Eng.	MC
10.30-10.40	Penandatanganan MOU	Rektor Universitas Bosowa dan Rektor Institut Teknologi Sumatera	Panitia
10.40-10.45	Pembacaan Doa	Ir.Thamri Mallawangeng, MT	MC
10.45-10.50	Coffee Break		Panitia
10.50-12.30	Sesi Narasumber Utama	1. Prof.Ir.Ofyar Z.Tamin, MSc,PhD 2. Ir.Miftachul Munir, MT 3. Ir.Lanny Hidayat, MSi 4. Ir.Ismail Malliungan	<u>Moderator:</u> Ir.H.Abd.Rahim Nurdin MT <u>Notulen:</u> Ir.Tamrin Mallawangeng MT
12.30-13.00	Discussion	Participant	
13.15-13.50	Lunch Break		Panitia
13.50-16.00	SESI PARALEL	KELAS A	<u>Moderator:</u> Ir.H.Syahrl Sarimana MT
		KELAS B	<u>Moderator:</u> Hj.Savitri Prasandi M. ST, MT
		KELAS C	<u>Moderator:</u> Ir. Burhanuddin Badrun MSP
		KELAS D	<u>Moderator:</u> Ir.Andi Rumpang Yusuf MT
		KELAS E	<u>Moderator:</u> Hijriah ST, MT
		KELAS F	<u>Moderator:</u> Fauzi Lebang ST, MT
		KELAS G	<u>Moderator:</u> Arman Setiawan,ST.MT
16.00-16.15	Coffee Break		Panitia
16.15-17.00	Penutupan		MC

**Lampiran 3.**

**DAFTAR NAMA PESERTA PEMAKALAH**

**KELAS A**

Moderator : Ir.H.Syahrul Sariman, MT  
Notulen : Ir. Eka Yuniarto, MT  
Tempat : Gedung II UNIBOS Lantai 7  
Ruang Seminar Jurusan T.Sipil

1. Ir. Andi. Rumpang Yusuf, M.T.
2. Gebion Lysje Pagoray, ST.MT/ Ir. Sufiati Bestari, MT
3. Hijriah, ST.MT
4. Ir. Tamrin Mallawangeng, MT
5. Dr. A.Sulfikar Syaiful, ST.MSi
6. M.Tang, ST. MSi

**KELAS B**

Moderator : Ir.Andi Rumpang Yusuf , MT  
Notulen : Ir. Fauzi Lebang, MT  
Tempat : Gedung II UNIBOS Lantai 5  
Ruang 506

1. Dr. Ridwan, ST.MSi
2. Ir. Abd.Rahim Nurdin, MT
3. Ir. Burhanuddin Badrun, MSP
4. Ir. Satriawati C, MSP
5. Budi Darmawan, ST.MT
6. Sudarman, ST.MT
7. Wahyu Ardana, ST.MT
8. Arman Setiawan, ST.MSi

**KELAS C**

Moderator : Savitri Prasandi Mulyani, ST. MT  
Notulen : Ir. Fauzi Lebang, MT  
Tempat : Gedung II UNIBOS Lantai 5  
Ruang 507

1. Nur Hadijah Yuniarti, ST.MT
2. Arman Setiawan, ST.MT
3. Wandu Sumadi, ST.MT
4. Santo Ahmad, ST.MT
5. Edy Wahyudi, ST.MT
6. Ely Sunardi, ST.MSi
7. Wanda Yulia, ST.MT

**KELAS D**

Moderator : Ir. Burhanuddin Badrun, MSP  
Notulen : Arman Setiawan, ST.MT  
Tempat : Gedung II UNIBOS Lantai 5  
Ruang 508

1. Hijriah, ST.MT
2. Eka Yuniarto, ST.MT
3. Sulman B, ST.MT
4. Beni Dimas, ST.MT
5. Usman Ali, ST.MSi
6. Haris Ardi, ST.MSi
7. Yulman Hadi, ST.MT



# 16. ANALISIS PENGARUH ZAT TAMBAH TERHADAP KUAT TEKAN BETON YANG MENGANDUNG CACAHAN PLASTIK PET SEBELUM DAN SETELAH PEMANASAN

## ORIGINALITY REPORT

**21** %  
SIMILARITY INDEX

**22** %  
INTERNET SOURCES

**4** %  
PUBLICATIONS

**2** %  
STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

**1** [www.neliti.com](http://www.neliti.com) Internet Source **6** %

**2** [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net) Internet Source **3** %

**3** [docobook.com](http://docobook.com) Internet Source **3** %

**4** [id.scribd.com](http://id.scribd.com) Internet Source **1** %

**5** [www.scribd.com](http://www.scribd.com) Internet Source **1** %

**6** [journal.umy.ac.id](http://journal.umy.ac.id) Internet Source **1** %

**7** [tekniksipilunibos.ac.id](http://tekniksipilunibos.ac.id) Internet Source **1** %

**8** [repository.unand.ac.id](http://repository.unand.ac.id) Internet Source **1** %

[repository.usu.ac.id](http://repository.usu.ac.id)

9	Internet Source	1 %
10	<a href="http://sibima.pu.go.id">sibima.pu.go.id</a> Internet Source	1 %
11	Submitted to Universitas Bung Hatta Student Paper	1 %
12	<a href="http://journalfkipuniversitasbosowa.org">journalfkipuniversitasbosowa.org</a> Internet Source	1 %
13	<a href="http://jurnal.pnj.ac.id">jurnal.pnj.ac.id</a> Internet Source	1 %
14	<a href="http://snp2m.poliupg.ac.id">snp2m.poliupg.ac.id</a> Internet Source	1 %

Exclude quotes  On

Exclude bibliography  On

Exclude assignment template  On

Exclude matches  < 1%