
Nurjanah dan Ega Dyah Agvantri. 2019. Pagaruh bahan tambahan texafon terhadap kuat tekan beton ringan.
Jurnal *Qua Teknika*, (2019), 9 (1) : 31-42

PENGARUH BAHAN TAMBAHAN TEXAPON TERHADAP KUAT TEKAN BETON RINGAN

Nurjanah, Ega Dyah Agvantri
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Islam Balitar
Jl. Majapahit No. 4 Blitar Jawa Timur
Email : cahayaayu@gmail.com

Abstrak

Pembangunan dalam bidang konstruksi yang sangat pesat, diantaranya dalam pembangunan perumahan ,kantor rumah sakit dan sebagainya . Beton sebagai bahan bangunan sudah lama digunakan dan diterapkan secara luas oleh masyarakat sebab memiliki keunggulan – keunggulan dibanding material struktur lainnya yakni memiliki kekuatan yang baik, tahan api, tahan terhadap perubahan cuaca, serta relatif mudah dalam pengerjaan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh substitusi dengan bahan tambahan Texafon terhadap kuat tekan beton Metode yang di gunakan pada penelitian ini yakni dengan membuat beton ringan substitusi bahan tambahan texafon sebesar 0%, 10 % dan 30 % dari berat pasir Beton ringan yang sudah di curing selama 7 hari kemudian di uji untuk mendapatkan nilai kuat tekan dari beton ringan. Hasil penelitian menunjukkan nilai kuat tekan substitusi 0% pada umur 7 hari adalah sebesar 6,2 Mpa, Sedangkan dengan tambahan 10% adalah sebesar 5,21 Mpa dan dengan tambahan 30% adalah sebesar 4,51 Mpa.

Kata kunci : Beton Ringan, Texafon, Kuat tekan beton

Abstract

Development in the field of construction is very rapid, including in the construction of housing, hospital offices and so on. Concrete as a building material has long been used and widely applied by the community because it has advantages - advantages over other structural materials which have good strength, fire resistance, resistance to weather changes, and are relatively easy in construction.

This research was conducted to determine the effect of substitution with Texafone additives on concrete compressive strength. The method used in this study is to make lightweight concrete substitute for texafon additives by 0%, 10% and 30% of the weight of lightweight Concrete sand which has been cured during 7 days later it was tested to get the compressive strength of lightweight concrete. The results showed the value of 0% substitution strength at 7 days is 6.2 Mpa, while an additional 10% is 5.21 Mpa and an additional 30% is 4.51 Mpa.

Keywords: Lightweight Concrete, Texafo and Concrete Compressive Strength

Pendahuluan

Pembangunan dalam bidang konstruksi di era modern menunjukkan perkembangan yang sangat pesat , keunggulan – keunggulan material struktur yakni memiliki kekuatan yang baik ,tahan api, tahan terhadap perubahan cuaca. Namun beton memiliki salah satu kelemahan yaitu berat jenisnya cukup tinggi sehingga beban mati pada suatu struktur menjadi besar. oleh karena itu inovasi teknologi beton menjawab tantangan dalam kebutuhan, diantaranya bersifat ramah lingkungan dan memiliki berat jenis yang rendah (beton ringan). beton ringan pada umumnya memiliki berat jenis kurang dari 1900kg/m. Dalam proses pembuatan beton ringan tentunya dibutuhkan material campuran yang memiliki berat jenis rendah. Salah satu bahan alternatif yang dapat digunakan adalah *Foam/Texapon* merupakan salah satu yang memiliki berat jenis rendah. Dengan digunakannya *Foam/Texapon* pada campurn beton, maka secara total berat beton akan menjadi lebih ringan serta nilai guna *Foam/Texapon* akan bertambah, Namun hal ini akan berpengaruh pada kekuatan beton tersebut seiring dengan penambahan *Foam/Texapon* pada campuran beton. Dengan penambahan material *Foam/Texapon* yang bervariasi pada campurn beton, di maksudkan untuk mengetahui kuat tekan beton. Serta dapat menghasilkan beton ringan yang bisa di gunakan oleh masyarakat luas sebagai bahan material struktur

Nurjanah dan Ega Dyah Agvantri. 2019. Pengaruh bahan tambahan texafon terhadap kuat tekan beton ringan.
 Jurnal *Qua Teknika*, (2019), 9 (1) : 31-42

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian yang bersifat eksperimental terhadap “KARAKTERISTIK BETON RINGAN DENGAN BAHAN TAMBAHAN TEXAPON TERHADAP KUAT TEKAN”

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kuat tekan beton ringan. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen di laboratorium berupa pengujian karakteristik beton ringan dengan bahan pengisi *Texapon*. Waktu penelitian kurang lebih 2 minggu pada tanggal 3 Oktober sampai dengan 19 Oktober 2017 Dengan deesain benda uji terbagi menjadi 1 bentuk yaitu : Balok ukuran 15 x 15 x 15 cm³ untuk pengujian kuat tekan. Dan Variasi persentase *Texapon* : 10%, 30%, serta *Texapon* yang digunakan \pm 500 gr Jumlah benda uji yang akan dibuat dapat dilihat pada Tabel 1.1 dibawah ini :

Tabel 1.1 Jumlah benda uji

Beton	Umur pengujian (Hari)	Jumlah sampel	
		Silinder	Balok
Beton Normal	7	-	3
Beton Texapon 10%	7	-	3
Beton Texapon 30%	7	-	3
Jumlah			9

Penelitian ini menggunakan metodologi *true experimental study* dimana dilakukan analisa pengukuran data menggunakan skala rasio SNI yang membandingkan antara satu jenis bahan agregat halus , kemudian diuji terhadap kualitas agregat dan kekuatannya di laboratorium.

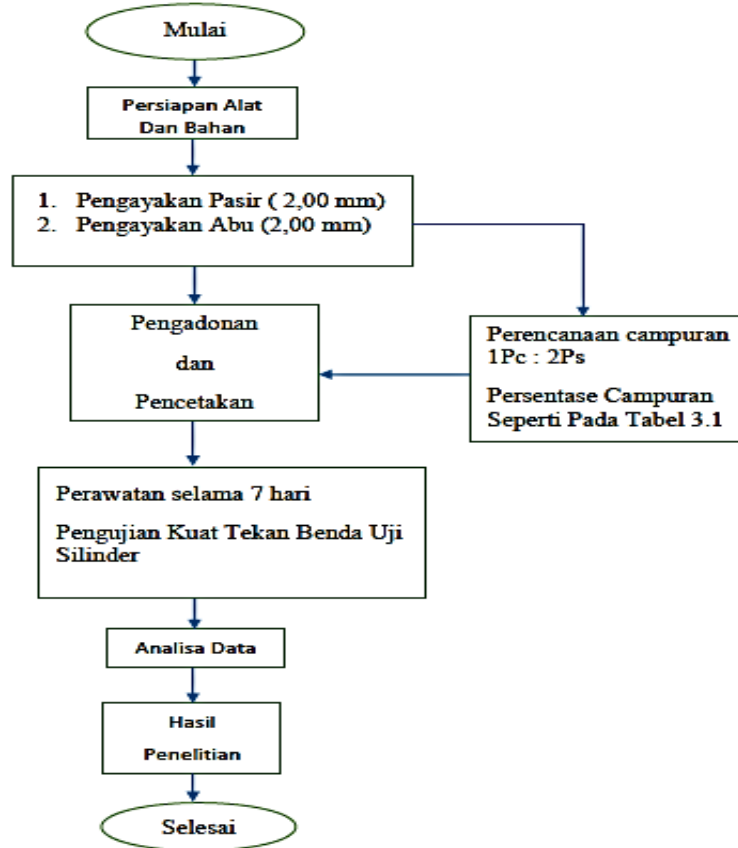
Tahapan pelaksanaan eksperimen ini sebagaimana di tunjukkan pada Tabel 1.2 di bawah ini :

Tabel 1.2 Jenis Tahapan Pengujian

No.	Jenis Tahapan Pengujian	Acuan
Tahapan Pra Pengujian		
1	Pemeriksaan berat satuan/ isi/ volume agregat kasar	SNI 03-4804-1998
2	Rongga udara agregat kasar	SNI 03-4804-1998
3	Analisa saringan/ gradasi agregat kasar	SNI 03-1968-1990
4	Spesifik <i>gravity</i> agregat kasar yaitu berat jenis curah (<i>bulk</i>) dan berat jenis semu (<i>apparent</i>) dan Penyerapan air agregat kasar (absorpsi)	SNI 1969:2003
5	Kadar air agregat kasar	SNI 03-1971-1990
6	Uji keausan agregat dengan mesin Abrasi <i>Los Angeles</i>	SNI 2417-2008
7	Uji kekerasan agregat kasar	SK SNI
Tahapan Pengujian		
1	Merancang campuran beton normal (<i>mix design</i>) dengan mutu beton f_c' 22,5 MPa (K225kg/cm ²)	SK.SNI.03-2834-2002
2	Tes <i>slump</i> beton	SNI 1972:2008
3	Pembuatan dan perawatan benda uji	SNI 03-2493-1991
4	Berat isi, volume produksi dan kadar udara beton	SNI 1973:2008
5	Kuat tekan beton	SNI 03-1974-1990
6	Kuat tarik beton	SNI-0324911991

Nurjanah dan Ega Dyah Agvantri. 2019. Pagaruh bahan tambahan texafon terhadap kuat tekan beton ringan.
 Jurnal *Qua Teknika*, (2019), 9 (1) : 31-42

Prosedur pelaksanaan penelitian di tunjukkan pada Gambar 1.1 diagram alir penelitian di bawah ini :



Gambar 1.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian

1. Pengujian Kadar Air Agregat

$$\text{Kadar air agregat} = \frac{w_3 - w_5}{w_5} \times 100 \% \dots \dots \dots (1)$$

dimana : w_3 = berat benda uji semula (gram)

w_5 = berat benda uji kering oven (gram)

1. Kadar air yang terkandung didalam agregat yaitu: = 24,24 %
2. Pemeriksaan kadar air minimal dilakukan 2 (dua) kali, kemudian diambil
3. nilai rata- ratanya. Pada penelitian ini diambil 5 (lima) kali pengujian.

2. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat

Nurjanah dan Ega Dyah Agvantri. 2019. Pagaruh bahan tambahan texafon terhadap kuat tekan beton ringan.
 Jurnal *Qua Teknika*, (2019), 9 (1) : 31-42

$$\text{Berat Jebis curah} = \frac{Bk}{(B+500-Bt)} \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{Berat Jenis kering permukaan jenuh} = \frac{500}{(B+500-Bt)} \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{Berat Jebis Semu} = \frac{Bk}{(B+5k-Bt)} \dots\dots\dots (4)$$

$$\text{Berat Jebis curah} = \frac{(500=Bk)}{Bk} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

Dimana :
 B_k = berat benda uji kering oven (gr).
 B = berat piknometer berisi air (gr).
 B_t = berat piknometer berisi benda uji dan air (gr).
 500 = berat benda uji dalam keadaan ssd (gr)

3. Pengujian Bobot Dan Berat Isi Agregat

$$\text{Berat isi agregat} = \frac{W_4}{V} \text{ gr/cc } \% \dots\dots\dots (6)$$

Dimana : W_4 = berat material yang diuji (gr)
 V = isi wadah (cc)

4. Hubungan antara modulus halus agregat kasar, agregat halus dan agregat campuran (kasar dan halus) dapat dinyatakan pada Persamaan 7 sebagai berikut :

$$W = \frac{(K - C)}{(C - P)} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

Dimana:
 W = Persentase berat agregat halus (pasir) terhadap berat agregat kasar (kerikil/batu pecah).
 K = Modulus halus butir agregat kasar.
 P = Modulus halus butir agregat halus.
 C = Modulus halus butir agregat campuran.

5. kuat tekan beton dihitung dengan rumus :

$$f_{ci} = \frac{P}{A} \text{ (kg / cm}^2\text{)} \dots\dots\dots(8)$$

Dimana :
 f_{ci} = Kuat tekan beton (kg/cm²)
 A = Luas penampang benda uji yang mengalami tekanan
 P = Beban yang bekerja (kg)

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil pemeriksaan Kadar air agregat halus yang berasal dari daerah lumajang di tunjukkan pada Tabel 1.3 di bawah ini

Nurjanah dan Ega Dyah Agvantri. 2019. Pengaruh bahan tambahan texafon terhadap kuat tekan beton ringan.
 Jurnal *Qua Teknika*, (2019), 9 (1) : 31-42

Tabel 1.3. kadar air agregat halus (pasir) yang berasal dari lumajang

Pemeriksaan		San	Benda uji				
			I	II	III	IV	V
Berat cawan	W ₁	(gr)	3.2	3.2	3.2	3.4	3.2
Berat cawan + benda uji	W ₂	(gr)	32.0	32.8	27.2	29.8	20.6
Berat benda uji	W ₃ = W ₂ - W ₁	(gr)	28.8	29.6	24	26.4	17.4
Berat cwn + BU krng oven	W ₄	(gr)	32.0	32.8	27.2	29.6	20.6
Berat benda uji kering oven	W ₅ = W ₄ - W ₁	(gr)	28.8	29.6	24	26.2	17.4
$\frac{W_3 - W_5}{W_3} \times 100\%$ Kadar air =		(%)	27.8	28.6	23	25.4	16.4
Kadar air rata-rata		(%)	24.24				

Dari Tabel 3 di atas dapat kita ketahui bahwa :

Kadar air yang terkandung didalam agregat yaitu: = 24,24 %, Pemeriksaan kadar air minimal dilakukan 2 (dua) kali, kemudian diambil nilai rata-ratanya. Pada penelitian ini diambil 5 (lima) kali pengujian.

2. Hasil pemeriksaan Gradasi agregat Halus di tunjukkan pada Tabel 1.4 di bawah ini :

Tabel 1.4 analisa saringan agregat halus (pasir lumajang)

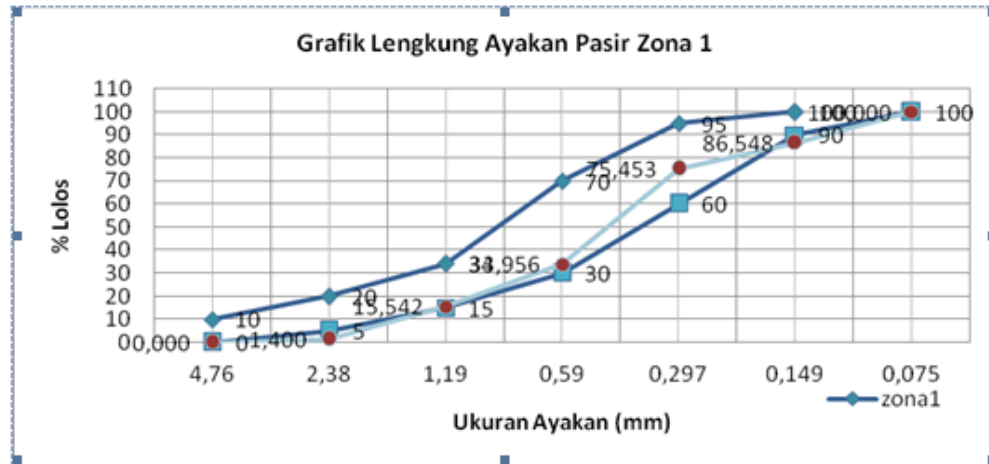
Lubang Saringan		Pasir		%Kumulatif	
		Tertinggal		Tertinggal	Lolos
No	Mm	Gram	%		
3"	76,2	-	-	-	-
2.5"	63,5	-	-	-	-
2"	50,8	-	-	-	-
1.5"	38,1	-	-	-	-
1"	25,4	-	-	-	-
3/4"	19,1	-	-	-	-
1/2"	12,7	-	-	-	-
3/8"	9,5	-	-	-	100
4	4,76	0	0,000	0,000	100,000
8	2,38	146,10	13,452	13,452	86,548
16	1,19	120,5	11,095	24,547	75,453
30	0,59	450,7	41,497	66,044	33,956
50	0,297	200	18,415	84,458	15,542
100	0,149	153,6	14,142	98,600	1,400
200	0,075	15,2	1,400	100,000	0,000
Pan		5	0,460	-	-
Σ =		1086,1	100	287,101	

Pemeriksaan gradasi agregat halus seperti pada Tabel 1.4 di atas menunjukkan pada saringan no 4 (4,76mm) agregat halus lolos semua, pada saringan no 8 (2,38mm) tertinggal seberat 146,10 gr sebanyak 13,452%, pada saringan no 16 (1,19mm) berat tertinggal sebesar 120,5 gr sebanyak 11,095%, untuk saringan no 30 (0,59mm) berat tertinggal sebesar 450,7 gr sebanyak 41,497%, untuk saringan no 50 (0,297mm) tertinggal sebesar 200 gr sebanyak 18,415%, untuk saringan no 100 (0,149mm) berat tertinggal 153,6 gr sebanyak 14,142%, untuk saringan no 200

Nurjanah dan Ega Dyah Agvantri. 2019. Pengaruh bahan tambahan texafon terhadap kuat tekan beton ringan.
 Jurnal *Qua Teknika*, (2019), 9 (1) : 31-42

(0,075mm) berat tertinggal sebesar 15,2 gr sebanyak 1,4%, untuk pan berat tertinggal sebesar 5 gr sebanyak 0,46%. Juga bisa dilihat persentase berat yang tertinggal yaitu untuk persentase komulatif tertinggal dan persentase komulatif lolos.

Sedangkan untuk mengetahui kondisi garis lengkung ayakan pasir dapat di lihat pada Gambar 1.2 di bawah ini :



Gambar 2. Lengkung ayakan pasir zona 1

2. Dilihat dari Gambar 1.2 di atas: bahwa :

➤ Modulus kehalusan untuk agregat halus :

$$\frac{\sum \% \text{yang tertahan ayakan } n0 \ 3/8" \text{ sampai } n0 \ 100}{100} = 2,87$$

Modulus kehalusan agregat = 2,87. suda memenuhi standart MHB agregat halus yaitu 1,5 – 3,8. ((Teknologi beton, Ir. Tri Mulyono, MT)hal. 99.

➤ Dari grafik maka pasir dari lumajang kabupaten malang, masuk zona 1 (pasir kasar)

Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan Agregat Halus pasir Lumajang di tunjukkan pada Tabel 1.5 di bawah ini :

Tabel 1.5 Hasil Uji Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus pasir Lumajang

NOMOR CONTOH			A
Berat benda uji kering permukaan jenuh	500	(gr)	500
Berat benda uji kering oven	Bk	(gr)	493,1
Berat benda uji dalam air	B	(gr)	666,7
Berat piknometer + benda uji (ssd) + air (pd suhu kamar)	Bt	(gr)	983,1

Nurjanah dan Ega Dyah Agvantri. 2019. Pagaruh bahan tambahan texafon terhadap kuat tekan beton ringan.
 Jurnal *Qua Teknika*, (2019), 9 (1) : 31-42

(Lanjutan) Tabel 1.5 Hasil Uji Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus pasir Lumajang

NOMOR CONTOH			B
Berat Jenis Curah (Bulk Spesific Grafity)		Bk/(B+500-Bt)	2,686
Berat Jenis Kering Permukaan Jenuh (Bulk Spesific Grafity Saturated Surface Dry)		500/(B+500-Bt)	2,723
Berat Jenis Semu Apparent Spesific Gravity)		Bk/(B+Bk-Bt)	2,791
Penyerapan (%) (Absorption)		(500-Bk)/Bkx100%	1,399

3. Pengujian Bobot Dan Berat Isi Agregat Halus dapat di lihat pada Tabel 1.6 berikut :

Tabel 1.6. hasil uji bobot /berat isi agregat halus (Pasir Lumajang)

Pemeriksaan	Satuan	Benda uji					
		I	II	III	IV	V	
Berat cawan	W ₁	(gr)	3,2	3,4	3,4	3,4	3,8
Berat cawan + benda uji	W ₂	(gr)	69,6	57	64,4	51,6	59,6
Berat benda uji	W ₃ = W ₂ - W ₁	(gr)	66,4	53,6	61	48,2	55,8
Berat cwn + BU kmg oven	W ₄	(gr)	68,8	55,4	62,2	50,6	58
Berat benda uji kering oven	W ₅ = W ₄ - W ₁	(gr)	65,6	52	58,8	47,2	54,2
Kadar air = $\frac{W_2 - W_5}{W_3} \times 100 \%$	(%)		0,0122	0,0308	0,0374	0,0212	0,0295
Kadar air rata- rata	(%)		0.0262				

4. Pengujian Kadar Air Agregat kasar dapat di lihat pada Tabel 1.7 berikut :

Nurjanah dan Ega Dyah Agvantri. 2019. Pengaruh bahan tambahan texafon terhadap kuat tekan beton ringan.
 Jurnal *Qua Teknika*, (2019), 9 (1) : 31-42

Tabel 1.7 Kadar Air Agregat kasar yang berasal dari batu kali atau batu gunung

Pemeriksaan	Satuan	Benda uji					
		I	II	III	IV	V	
Berat cawan	W ₁	(gr)	3,2	3,4	3,4	3,4	3,8
Berat cawan + benda uji	W ₂	(gr)	69,6	57	64,4	51,6	59,6
Berat benda uji	W ₃ = W ₂ - W ₁	(gr)	66,4	53,6	61	48,2	55,8
Berat cwn + BU kmg oven	W ₄	(gr)	68,8	55,4	62,2	50,6	58
Berat benda uji kering oven	W ₅ = W ₄ - W ₁	(gr)	65,6	52	58,8	47,2	54,2
Kadar air = $\frac{W_2 - W_5}{W_3} \times 100 \%$	(%)		0,0122	0,0308	0,0374	0,0212	0,0295
Kadar air rata-rata	(%)		0,0262				

❖ Kadar air yang terkandung didalam agregat yaitu 0.0262 Pemeriksaan kadar air minimal dilakukan 5 (dua) kali, kemudian diambil nilai rata-ratanya. Pada penelitian ini diambil 5 (lima) kali pengujian.

5. Analisa Saringan Agregat Kasar dapat di lihat pada Tabel 1.8 berikut :

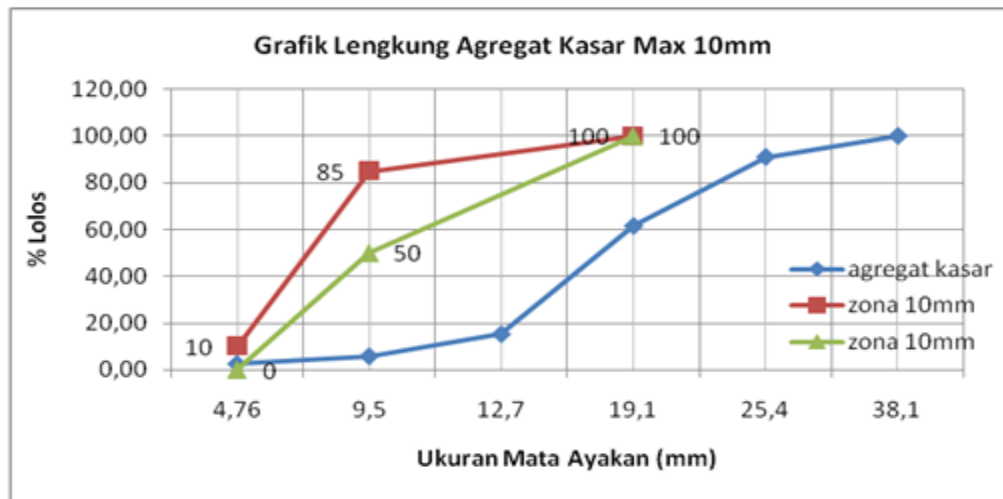
Tabel 1.8 Tabel analisa saringan agregat kasar

Lubang Saringan		Pasir			
		Tertinggal		%Kumulatif	
No	Mm	Gram	%	Tertinggal	Lolos
3"	76,2	-	-	-	100
2.5"	63,5	-	-	-	100
2"	50,8	-	-	-	100
1.5"	38,1	-	-	-	100
1"	25,4	1100	9,02	9,02	90,98
0.75"	19,1	3600	29,51	38,52	61,48
0.5"	12,7	5650	46,31	84,84	15,16
0.375"	9,5	1150	9,43	94,26	5,74
4	4,76	400	3,28	97,54	2,46
8	2,38	300	2,46	100,00	-
16	1,19	-	-	100,00	-
20	0,85	-	-	100,00	-
50	0,297	-	-	100,00	-
100	0,149	-	-	100,00	-
200	0,075	-	-	100,00	-
Pan		-	-	0,00	-
Σ =		12200	100,0	815,16	

Nurjanah dan Ega Dyah Agvantri. 2019. Pegaruh bahan tambahan texafon terhadap kuat tekan beton ringan.
 Jurnal *Qua Teknika*, (2019), 9 (1) : 31-42

Pemeriksaan gradasi agregat kasar seperti pada Tabel 1.8 di atas menunjukkan pada saringan no 1 (25,4mm) agregat kasar tertinggal seberat 1100 gr sebanyak 9,02%, pada saringan no 0.75 (19,1mm) tertinggal seberat 3600 gr sebanyak 29,51%, pada saringan no 0.5 (12,7mm) berat tertinggal sebesar 5650 gr sebanyak 46,31%, untuk saringan no 0.375 (9,5 mm) berat tertinggal sebesar 1150 gr sebanyak 9,43%, untuk saringan no 4 (4,76mm) tertinggal sebesar 400 gr sebanyak 3,28%, untuk saringan no 8 (2,38mm) berat tertinggal 300 gr sebanyak 2,46. Juga bisa dilihat persentase berat yang tertinggal yaitu untuk persentase kumulatif tertinggal dan persentase kumulatif lolos.

Sedangkan untuk mengetahui kondisi garis lengkung ayakan Agregat Kasar dapat di lihat pada Gambar 1.3 di bawah ini



Gambar 3. grafik lengkung agregat kasar

1. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat kasar dapat di lihat padaa Tabel 1.9 berikut :

Tabel 1.9. Tabel pengujian berat jenis dan penyerapan ageregat kasar

			A
Berat benda uji kering permukaan jenuh	Bj	(gr)	5096
Berat benda uji kering oven	Bk	(gr)	4940
Berat benda uji dalam air	Ba	(gr)	3033

Nurjanah dan Ega Dyah Agvantri. 2019. Pengaruh bahan tambahan texafon terhadap kuat tekan beton ringan.
 Jurnal *Qua Teknika*, (2019), 9 (1) : 31-42

(Lanjutan)Tabel 1.9. Tabel pengujian berat jenis dan penyerapan agregat kasar

Nomor Contoh		B
Berat Jenis Curah (Bulk Specific Gravity)	Bk/(Bj-Ba)	2,395
Berat Jenis Kering Permukaan Jenuh (Bulk Specific Gravity Saturated Surface Dry)	Bj/(Bj-Ba)	2,470
Berat Jenis Semu Apparent Specific Gravity)	Bk/(Bk-Ba)	2,590
Penyerapan (%) (Absorption)	(Bj-Bk)/Bkx100%	3,158

Catatan: Pemeriksaan dan penyerapan agregat halus, dilakukan minimal 2 kali, kemudian di ambil rata- ratanya

2. Analisa Dan Perhitungan Mix Design

Berdasar SNI-03-2834-2002. Untuk membuat 1 m³ beton mutu fc' 22,5 MPa (K225), FAS: 0,52, slump(30-60) cm dan kebutuhan untuk bahan bisa dilihat pada tabel bisa di lihat pada Tabel 1.20 berikut ::

FORMULIR PERANCANGAN CAMPURAN BETON NORMAL

NO	URAIAN	TABEL / GRAFIK	NILAI		
1	Kuat tekan yang disyaratkan (2 HR, 5%)	Ditetapkan	19 Mpa		
2	Deviasi standar	Diketahui	-		
3	Nilai Tambah (Margin)	(K=1,64) 1,64*(2)	7 Mpa		
4	Kuat tekan rata2 yg ditargetkan	(1) + (3)	26 Mpa		
5	Jenis Semen	Ditetapkan	Normal (Tipe I)		
6	Jenis Agregat Kasar	Ditetapkan	Batu pecah		
	Jenis Agregat Halus	Ditetapkan	Pasir		
7	Faktor Air semen Bebas	Grafik 1/2	0,37		
8	Faktor air semen Maksimum	Tabel 3	0,6		
9	Slump	Ditetapkan/ Tabel 6	60 - 180 mm		
10	Ukuran Agregat Maksimum	Ditetapkan	40 mm		
11	Kadar Air Bebas	Tabel 6 / Langkah 5	185,000 kg/m ³		
12	Jumlah semen	(11) : (8)	500,000 kg/m ³		
13	Jumlah Semen Maksimum	Ditetapkan	-		
14	Jumlah Semen Minimum	Ditetapkan / Tabel 3	275 kg/m ³		
15	FAS yg disesuaikan	-	-		
16	Susunan besar butir agregat halus	Grafik 3 - 6	Zona 1		
17	Persen agregat halus	Grafik 13 - 15	40%		
18	Berat Jenis Relatif Agregat Gabungan (SSD)	Diketahui	2,571 kg/m ³		
19	Berat isi beton	Grafik 16	2350 kg/m ³		
20	Kadar agregat gabungan	(19) - (11) - (12)	1665,000 kg/m ³		
21	Kadar agregat halus	(17) * (20)	666,000 kg/m ³		
22	Kadar agregat kasar	(20) - (21)	999,000 kg/m ³		
Banyaknya Bahan (Teoritis)		Semen (kg)	Air (kg/lt)	Ag. Halus (kg)	Ag. Kasar (kg)
Tiap m ³ dg ketelitian 5kg (Teoritis)		500,00	185,000	666,000	999,000
Tiap campuran uji 0,053 m ³		5,57	2,06	7,42	11,13
Tiap m ³ dg ketelitian 5kg (Aktual)		500,00	171,41	701,226	977,360
Tiap campuran uji 0,053 m ³		5,57	1,91	7,81	
Tahu beton					
Proporsi (Teoritis) (1/3)		1,00	0,37	1,33	2,00
Proporsi (Aktual)		1,00	0,34	1,40	0,00

Nurjanah dan Ega Dyah Agvantri. 2019. Pagaruh bahan tambahan texafon terhadap kuat tekan beton ringan.
 Jurnal *Qua Teknika*, (2019), 9 (1) : 31-42

Tabel 1.10 mix desain

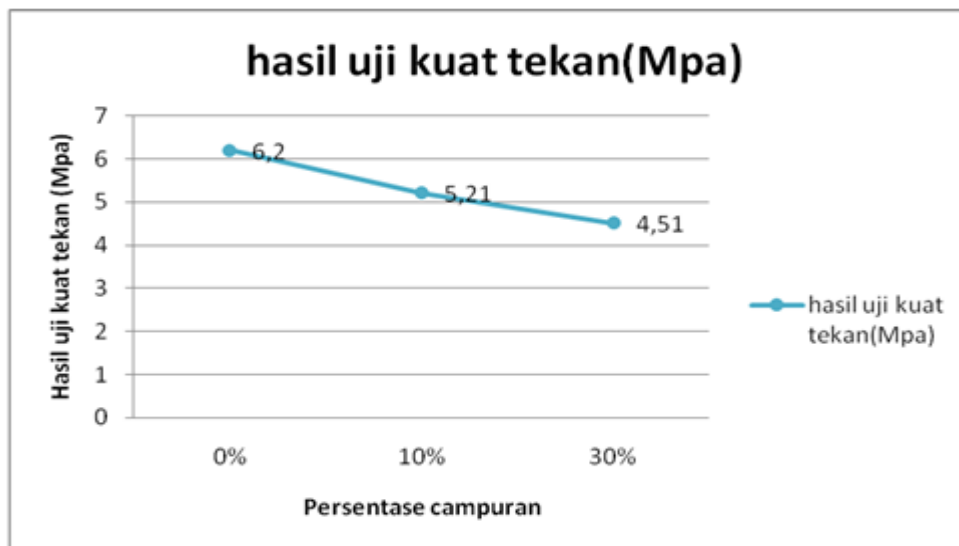
No	Jenis Beton	Pasir (kg)	Kerikil (kg)	Semen (kg)	Air (ltr)	Texapon (gr)
1.a	Beton Normal	2,91	4,06	1,41	0,66	—
b		2,91	4,06	1,41	0,66	—
c		2,91	4,06	1,41	0,66	—
2.a	beton campuran texapon 10%	7,87	4,06	1,41	0,66	100
b		7,87	4,06	1,41	0,66	100
c		7,87	4,06	1,41	0,66	100
3.a	beton campuran texapon 30%	5,53	4,06	1,41	0,66	300
b		5,53	4,06	1,41	0,66	300
c		5,53	4,06	1,41	0,66	300

3. Pemeriksaan kuat tekan beton dapat di lihat pada Tabel 1.11 berikut :

Tabel 1.11 Hasil uji kuat tekan

No	Jenis Beton	Berat (kg)	Tinggi(mm)	P maxs (kn)	Kuat tekan(Mpa)	Kuat tekan rata-rata(Mpa)
1	Beton normal	6,82	15	95,5	6,52	6,2
		6,94	15	90,4	6,16	
		7,06	15	86,7	5,92	
2	Beton campuran texapon 10%	5,47	15	76,7	5,23	5,21
		5,99	15	78,8	5,38	
		5,38	15	73,7	5,03	
3	Beton campuran texapon 30%	5,14	15	67,9	4,63	4,51
		4,29	15	65,6	4,47	
		5,12	15	65	4,43	

Dari Gambar 1.4 berikut menunjukkan bahwa penambahan volume (*texapon*) akan menurunkan kuat tekan beton secara signifikan yang disebabkan bobot (*texapon*) yang sangat ringan, sehingga (*texapon*) dianggap sebagai rongga udara pada beton



Gambar 1.4. Hasil persentase dari kuat tekan

Nurjanah dan Ega Dyah Agvantri. 2019. Pagaruh bahan tambahan texafon terhadap kuat tekan beton ringan.
Jurnal *Qua Teknika*, (2019), 9 (1) : 31-42

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kuat tekan beton dipengaruhi oleh besarnya volume (*texapon*) dalam campuran beton. Dimana semakin besar volume (*texapon*) maka semakin rendah kuat tekan yang dihasilkan. Nilai kuat tekan dengan volume (*texapon*) 0%, 10%, 30%, dan rata-rata pada umur 7 hari berturut-turut adalah 6,2 MPa, 5,21 Mpa, 4,51 Mpa.
2. Didapatkan penurunan antara beton normal dan beton campuran *texapon* 10% sebesar 13% , Sedangkan penurunan beton normal dan campuran *texapon* 30 % sebesar 20 %.

Terkait dengan penelitian ini, disarankan perlunya penelitian lebih lanjut pada beton ringan (*texapon*) untuk meningkatkan sifat mekanik beton yaitu kuat tekan, kuat tarik belah, serta kuat lentur. Dan disarankan penelitian lebih lanjut untuk metode pemadatan campuran beton ringan (*texapon*) agar padat saat digetarkan, (*texapon*) tidak naik ke permukaan, sehingga campuran bisa lebih merata dan terikat sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Lis Ayu Widari, Fasdarsyah, Iva Debrina, Mart 2015, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Malikussaleh, Pengaruh Penggunaan Abu Serbuk Kayu Terhadap Kuat Tekan Dan Daya Serap Air Pada Paving Block
- Hunggurami, Elia, Dosen pada Jurusan Teknik Sipil, FST Undana, Wilhelmus Bunganaen, Dosen pada Jurusan Teknik Sipil, FST Undana, Richardo Yeskial Muskanan, Penamat dari Jurusan Teknik Sipil, FST Undana, 2014.
- Mustain, 2006 diakses di https://harpimandala.files.wordpress.com/2013/11/teknik-sipil_abu-layang.pdf, pada tanggal 30 oktober 2017
- Eka Wahyudianto, B., Muhammad Ujianto, S. T., & Yenny Nurchasanah, S. T. (2016). Tinjauan Kuat Tekan dan Kuat Lentur Dinding Pasangan Batu Bata Dengan Perkuatan Diagonal Tulangan Baja (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- SUSANTO, H., Fepy, S., & Agustin, G. *PENGARUH PENGGANTIAN SEBAGIAN SEMEN DENGAN ABU SEKAM PADI YANG DIAMBIL DARI TEMPAT BERBEDA TERHADAP KUAT TEKAN BETON* (Doctoral dissertation, Universitas Bengkulu).
- Agususilo, D. (2007). *Kuat lekat dan panjang penyaluran baja polos pada beton ringan dengan berbagai variasi kait* (Doctoral dissertation, Universitas Sebelas Maret Surakarta).
- Anugraha, R. B., & Mustaza, S. (2010). Beton ringan dari campuran Styrofoam dan serbuk gergaji dengan semen Portland 250, 300 dan 350 kg/m³. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 8(2), 57-66.