



Pemanfaatan Limbah Kantong Plastik HDPE Sebagai Agregat Bata Beton

Rahman Satrio Prasajo¹, Muhammad Nur Ikhsan²

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Pelita Bangsa

²Program Studi Teknik Sipil, Universitas Tangerang Raya

Jl. Inspeksi Kalimalang Tegal Danas, arah Delta Mas, Cikarang Pusat, Kab. Bekasi 17530, Indonesia

Koresponden*, Email: prasojo@pelitabangsa.ac.id

Abstract

The problem of plastic waste in Indonesia is a problem that has not been resolved until now, the advantages of plastic in terms of use encourage people to utilize plastic in their lives such as the use of alternative plastic bags in the handling of plastic waste carried out in this study is converting plastic waste in the form of HDPE plastic bags (High Density Polyethylene) which is converted into a mixture of concrete bricks or bricks. The standard reference used for this research uses SNI 03-0349-1989 which includes content weight testing, absorption and strong press for strong press testing using cube test object size 10x10x10 cm with cross section area of 100 cm² and for brick mold 36x18x7 cm. The method used in this research is an experimental method using hollow concrete bricks made of Bekasi sand, tiga roda cement and plastic waste. Tests performed with multiple variations of 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8% and 9% by draining sand material composites. The test object will be carried out for 28 days before testing. From the results obtained content weight test with a variation of 0% has a content weight of 1,306 gr/cm² with 17.22% absorption test and has a 36.46 kg/cm² strong press value produced. Strong press on concrete bricks tend to decrease with the increase of plastic bag waste with a substitution of 6% has a strong value of 20.76 46 kg/cm² which is the minimum value that enters the grade IV quality.

Info Artikel

Diterima : 04 Mei 2021

Direvisi : 02 Juni 2021

Dipublikasikan : 14 Juni 2021

Keywords: plastic bag, weight of contents, absorbs, compressive strength

Abstrak

Persoalan sampah plastik di Indonesia merupakan masalah yang belum terselesaikan hingga saat ini, keunggulan plastik dari segi penggunaan mendorong masyarakat untuk memanfaatkan plastik dalam kehidupannya seperti penggunaan kantong plastik alternatif dalam penanganan sampah plastik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengkonversi sampah plastik berupa kantong plastik HDPE (High Density Polyethylene) yang diubah menjadi bahan campuran bata beton atau batako untuk bangunan. Adapun acuan standar yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan SNI 03-0349-1989 yang meliputi pengujian berat isi, absorpsi dan kuat tekan untuk pengujian kuat tekan menggunakan benda uji kubus ukuran 10x10x10 cm dengan luas penampang 100 cm² dan untuk cetakan batako 36x18x7 cm. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan bata beton (batako) berlubang dibuat dari pasir daerah Bekasi, semen tiga roda dan limbah kantong plastik. Pengujian yang dilakukan dengan beberapa variasi 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8% dan 9% dengan mengurasi komposit material pasir. Benda uji akan dilakukan perawatan selama 28 hari sebelum dilakukan pengujian. Dari hasil yang didapat uji berat isi dengan variasi 0% memiliki berat isi 1,306 gr/cm² dengan 17,22% uji absorpsi dan memiliki 36,46 kg/cm² nilai kuat tekan yang dihasilkan. Kuat tekan pada bata beton cenderung menurun dengan bertambahnya limbah kantong plastik dengan substitusi 6% memiliki nilai kuat tekan 20,76 46 kg/cm² yang merupakan nilai minimal yang masuk kelas mutu IV.

Kata kunci : kantong plastik, berat isi, absorpsi, kuat tekan

1. Pendahuluan

Persoalan sampah plastik di Indonesia merupakan masalah yang belum terselesaikan hingga saat ini, seiring dengan perkembangan teknologi, industri serta populasi mendorong peningkatan pemanfaatan produk plastik yang beragam.

Peningkatan jumlah penduduk juga mendorong aktifitas masyarakat untuk menggunakan bahan alami maupun buatan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya hal ini mendorong perusahaan untuk menjadikan kantong plastik sebagai bahan kemasan yang mudah dibawa dan ringan. Namun disisi lain penggunaan kantong plastik tersebut berdampak terhadap lingkungan karena kantong plastik sulit diuraikan oleh mikroorganisme didalam tanah. Disisi lain hampir 80 % semua jenis plastik dapat diolah menjadi barang plastik jenis lain yang berpengaruh pemanfaatan plastik daur ulang berkembang pesat [1].

Indonesia berada diperingkat kedua dunia penghasil sampah plastik ke laut yang mencapai sebesar 187,2 juta ton setelah Cina yang mencapai 262,9 juta ton. Sedangkan menurut data Dirjen Pengelolaan Sampah, Limbah, dan B3 KLHK Indonesia lebih dari satu juta kantong plastik digunakan setiap menitnya, dan 50 persen dari kantong plastik tersebut dipakai hanya sekali lalu langsung dibuang. Dari angka tersebut hanya 5 % yang benar-benar didaur ulang. [2]

Plastik adalah salah satu bagian dari polimer, yang biasanya memiliki bobot molekul tinggi dibangun dari pengulangan unit-unit dan akan membentuk rantai yang sangat panjang. Molekul sederhana yang menyusun unit berulang ini disebut monomer yang merupakan rantai terpendek. [3]

HDPE atau high density polyethylene merupakan salah satu bahan material plastik yang banyak digunakan untuk pembuatan kemasan berbahan plastik. Dikutip dari laman international Kompas bahwa berdasarkan data sciencemag, jumlah produksi sampah plastik global sejak 1950 hingga 2015 cenderung selalu menunjukkan peningkatan.

Teknologi yang digunakan untuk mengatasi masalah sampah merupakan kombinasi dari teknologi tepat guna yang termasuk didalamnya adalah teknologi pengomposan dan teknologi penanganan plastik daur ulang. Teknologi pengolahan sampah terpadu menuju

“zero waste” harus merupakan teknologi yang ramah lingkungan sedangkan teknologi yang digunakan dalam proses yang umum digunakan adalah teknologi pembakaran dan pengomposan. [4]

Plastik tidak hanya memiliki keunggulan yang besar, tetapi juga memiliki dampak yang besar terhadap lingkungan karena plastik sulit terurai (non-biodegradable) dan bahan pembuatan plastik biasanya terbuat dari polychlorinated biphenyls (PCB) yang Diperkirakan butuh 1.000 tahun agar plastik terurai sepenuhnya. [5]

Wintoko (2006) Batako adalah jenis bangunan yang berupa bata cetak alternatif yang juga berfungsi sebagai pengganti batu bata. Batako ditujukan untuk konstruksi dinding bangunan nonstruktural yaitu sebagai dinding pengisi yang harus diperkuat dengan rangka yang terdiri atas kolom dan balok bertulang yang dicor dalam lubang lubang batako yang perkuatan dipasang pada sudut-sudut, pertemuan dan persilangan. [6]

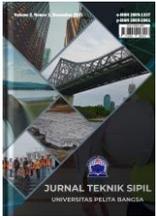
Berdasarkan SNI 03-0349-1989 syarat mutu batako yang baik dilihat dari pandangan luar adalah bidang permukannya tidak terdapat retakan dan cacat, tidak terdapat kerusakan siku satu terhadap yang lain dan sudut rusuknya tidak boleh mudah dirapihkan dengan kekuatan jari tangan sedangkan dilihat dari segi ukuran dan toleransi bata beton padat adalah

Tabel 1 Dimensi Bata Beton Pejal

Jenis	Ukuran (mm)			Tebal dinding sekat lubang (mm)	
	Panjang	Lebar	Tebal	Luar	Dalam
1. Pejal	390 +3 -5	90 ± 2	100 ± 2		
2. Berlubang					
a. Kecil	390 +3 -5	190 +3 -5	100 ± 2	20	15
b. Besar	390 +3 -5	190 +3 -5	200 ± 2	25	20

Sumber: [7]

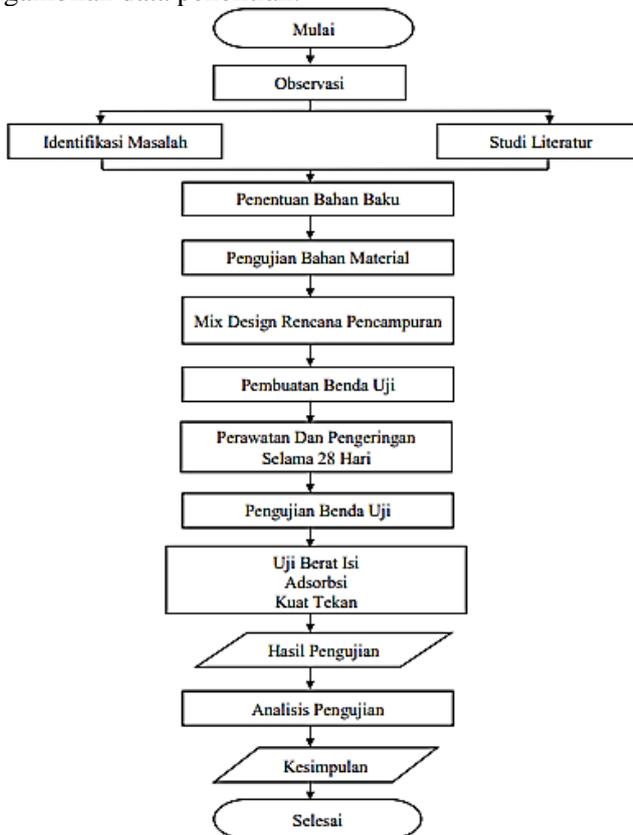
Berdasarkan latar belakang diatas perlu adanya minimasi sampah plastik agar permasalahan sampah plastik di Perumahan Pesona Harapan dapat diatasi. Oleh karena itu pada penelitian ini mengkaji pemanfaatan limbah kantong plastik (LKP) untuk campuran agregat pada proses pembuatan batako. Penelitian ini diharapkan tidak hanya digunakan pada bangunan saja namun juga mendapatkan campuran komposisi optimum dalam hal memaksimalkan



pemanfaatan sampah dan mengurangi pencemaran lingkungan.

2. Metode

Untuk pengujian benda uji kuat tekan, daya penyerapan dan berat isi dilakukan di laboratorium Teknik Sipil Universitas Islam “45” yang beralamat di Jl. Cut Meutia. 83 Kota Bekasi. Penentuan lokasi ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa di laboratorium tersebut terdapat alat penunjang dalam pengambilan data penelitian.



Gambar 1 Bagan Alir Tahhapan Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui berat isi, daya penyerapan air dan kuat tekan batako dari campuran limbah kantong plastik yang divariasi dengan bahan penyusun dari batako yang terdiri semen, pasir, air, dan campuran limbah kantong plastik digunakan untuk menurunkan persentase dari jumlah pasir yang digunakan. Setelah proses perawatan yang dilakukan

selama 28 hari selesai maka batako diuji sesuai dengan pengujian yang disesuaikan dengan SNI No. 03-0349-1989 tentang bata beton untuk pasangan dinding. Berikut merupakan hasil pemeriksaan bahan penyusun batako dan pengujian batako.

a. Pengujian Bahan Penyusun Batako

Berikut adalah hasil pengujian bahan penyusun batako yang akan digunakan:

1) Air

Setelah dilakukan pengamatan secara visual yang dilakukan terhadap air di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Islam “45” Bekasi dalam pembuatan sampel uji batako dari hasil pemeriksaan air dilakukan secara visual air tidak berwarna, berbau dan berminyak ini berarti sesuai dengan SK-SNI-S-04-1989-F bahwa air untuk benda uji harus memiliki kriteria antara lain air harus bersih, tidak mengandung lumpur sehingga air tersebut dianggap memenuhi syarat sebagai bahan campuran batako.

2) Semen

Pemeriksaan semen juga dilakukan secara visual dengan memastikan keadaan kemasan semen yang digunakan masih baik, tidak terdapat cacat pada kemasan dan keadaan kemasan kering serta keadaan semen dalam kemasan masih baik atau tidak memadat membentuk gumpalan kasar butiran-butiran.

3) Pasir

• Pengujian Gradasi Pasir

Tabel 1 Berat Lolos Kumulatif

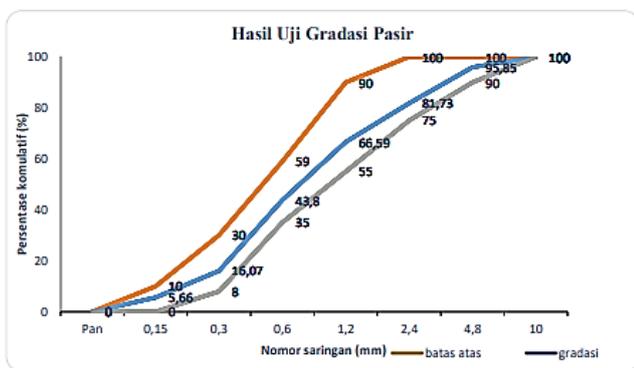
Diameter Ayakan	Berat Tertahan	Persentase Berat Tertahan	Berat Kumulatif Tertahan	Berat Lolos Kumulatif
mm	gram	%	%	%
1	4	5	6	7
10	0	0	0	100
4,8	41,5	4,15	4,15	95,85
2,4	141	14,1	18,25	81,75
1,2	152	15,2	33,45	66,55
0,6	226,9	22,69	56,14	43,86
0,3	277,3	27,73	83,87	16,13
0,15	104,1	10,41	94,28	5,72
Pan	57,2	5,72	100	0
Jumlah	1000	100	290,14	Daerah II

Modulus Kehalusan = 2,90

Sumber : Data Primer, 2020

Berdasarkan tabel diatas diketahui dari berat sampel 1000 gr kering setelah oven yang dilakukan ke mesin penggetar selama 10 menit didapatkan untuk diameter ayakan 10 mm tidak terdapat pasir yang tertahan, untuk diameter 4,8 mm terdapat 4,15 % pasir yang tertahan, untuk saringan diameter 2,4 mm terdapat pasir yang tertahan 18,25 %, untuk saringan 1,2 mm berat komulatif yang tertahan 33,45 %, untuk saringan 0,6 mm berat komulatif yang tertahan adalah 56,14 %, untuk saringan 0,3 mm berat komulatif yang tertahan adalah 83,87 %, untuk saringan 0,15 mm berat komulatif yang tertahan adalah 94,28 %. Untuk mengetahui modulus kehalusan atau gradasi pasir adalah Jumlah berat komulatif tertahan dibagi jumlah persen berat tertahan.

$290,14/100 = 2,90$ Syarat modulus kehalusan menurut SK-SNI-T-15-1990-03 adalah 1,50–3,80 sehingga gradasi pasir yang diuji masih memenuhi kriteria standar nasional Indonesia. Adapun grafik dari hasil pengujiannya adalah sebagai berikut



Gambar 2 Grafik Analisa Kekasaran Pasir

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui hasil pemeriksaan gradasi pasir berdasarkan sifat kekasarannya dengan melihat batas-batas gradasi agregat pasir berat lolos komulatif maka pasir dapat dimasukan ke dalam zona II (pasir agak kasar) artinya memenuhi syarat sebagai bahan penyusun dalam pembuatan batako.

• **Analisa Beras Jenis Pasir**

Tabel 2 Analisa Berat Jenis Pasir

No	Uraian	Hasil	
		1	2
1	Berat sampel jenuh permukaan/SSD (A) gram	500	500
	Berat sampel kering oven (B) gram	484	483
	Berat piknometer + air (C) gram	654,8	655,5
	Berat piknometer + sampel SSD + air (D) gram	954,2	952,7
	Berat Piknometer	154,8	155,5
2	Berat jenis SSD = $(A/(C+A)-D)$	2,49	2,47
	Berat jenis rata-rata	2,48	
3	Berat jenis kering (bulk) = $B/(C+A-D)$	2,41	2,38
	Berat jenis bulk rata-rata	2,40	
4	Berat jenis semu = $B/(C+B-D)$	2,62	2,60
	Berat jenis semu rata-rata	2,61	
5	Penyerapan = $((A-B)/B) \times 100\%$	3,31	3,52
	Penyerapan rata-rata	3,41	

Sumber: Data Primer, 2020

Analisa berat jenis pasir dilakukan dengan melakukan 2 kali sampel pengujian dengan menggunakan pasir masing-masing 500 gr. Berat jenis pasir yang digunakan adalah berat jenis SSD (Saturated Surface Dry) atau biasa disebut pasir dengan kering permukaan yang artinya keadaan dimana agregat tidak terdapat air pada permukaannya tetapi terdapat air ditiap rongga agregat. Berat jenis pasir SSD dihitung dengan cara hasil jumlah berat sampel jenuh permukaan dibagi dengan jumlah berat piknometer dan air ditambah jumlah sampel jenuh permukaan dikurangi berat piknometer, sampel SSD dan air. Dari sampel pengujian pertama didapat 2,49 gr/cm³ dan hasil pengujian sampel kedua adalah 2,47 gr/cm³ setelah dihitung rata-rata berdasarkan tabel 4.2 diatas hasil pengujian rata-rat analisa berat jenis didapat sebesar 2,48 gr/cm³ . Menurut Tjokrodimuljo (2007) agregat normal berkisar antara 2,5–2,7 gr/cm³ sehingga dari hasil analisa berat jenis pasir tersebut dapat dikategorikan dalam agregat normal.

• **Kandungan Lumpur Pasir**

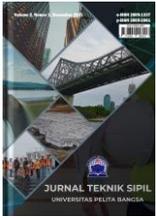
Hasil pengujian kadar lumpur pada agregat halus ini dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 3 Analisa Kandungan Lumpur

No	Uraian	Hasil	
		1	2
1	Berat pasir kering sebelum dicuci (A)	700	700
2	Berat pasir kering setelah dicuci (B)	668	666
3	Kadar lumpur $((A-B)/A) \times 100 \%$	4,57	4,86
	Kadar lumpur rata-rata	4,71	

Sumber: Data Primer, 2020

Berdasarkan tabel 3 diatas untuk mengetahui hasil yang lebih akurat analisa kandungan lumpur



Journal homepage:

<https://jurnal.pelitaibangsa.ac.id/index.php/JUTIS>

dilakukan 2 kali sampel pengujian dengan menggunakan sampel pasir kering masing-masing 700 gram sebelum dicuci menggunakan air bersih sebagai variabel A dan variabel B merupakan berat pasir kering setelah dicuci dari hasil pengujian yang dilakukan didapat sampel pertama berat pasir kering 778 gram dan sampel kedua 666 gram, untuk mengetahui persentase kandungan lumpur dilakukan dengan mengkalikan 100% sehingga didapat hasil rata-rata dari kandungan lumpur pada agregat halus sebesar 4,71 %. Berdasarkan SK-SNI-S-04-1989-F kadar lumpur maksimum agregat halus adalah 5%. Sehingga pasir tersebut masih memenuhi kriteria standar nasional Indonesia.

b. Berat Isi Batako Lkp

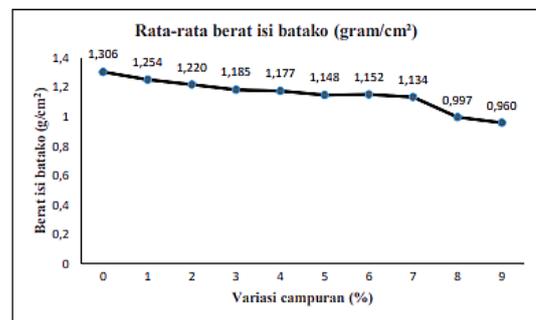
Tabel 4 Berat Isi Batako

Kode Sampel	LKP (% volume)	Rata-rata berat batako (gram)	Rata-rata volume batako (cm ³)	Rata-rata berat isi batako (gram/cm ³)
A	0	5923	4536	1,306
B	1	5687	4536	1,254
C	2	5534	4536	1,220
D	3	5374	4536	1,185
E	4	5339	4536	1,177
F	5	5224	4536	1,152
G	6	5155	4526	1,139
H	7	5143	4536	1,134
I	8	4523	4536	0,997
J	9	4354	4536	0,960

Sumber: Data Primer, 2020

Berdasarkan tabel 4 diatas dapat dilihat bahwa berat isi rata-rata batako yang dihasilkan mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya jumlah limbah plastik yang ditambahkan berat tanpa penambahan limbah plastik sebesar 1,306 kg/cm², penambahann limbah plastik sebesar 1 % berat isi yang dihasilkan sebesar 1,254 kg/cm², untuk penambahan limbah plastik sebesar 2 % bobot isinya 1,220 kg/cm², penambahan limbah plastik sebesar 3 % sebesar 1,185 kg/cm², untuk penambahan limbah plastik sebesar 4 % sebesar 1,177 kg/cm², untuk penambahan limbah plastik sebesar 5 %

sebesar 1,152 kg/cm², penambahan limbah plastik sebesar 6 % sebesar 1,139 kg/cm², untuk penambahan limbah plastik sebesar 7 % sebesar 1,134 kg/cm², penambahan limbah plastik sebesar 8 % sebesar 0,997 kg/cm², sedangkan untuk penambahan limbah plastik sebesar 9 % sebesar 0,960 kg/cm². Berdasarkan tabel 4 dapat dibuat grafik untuk mengetahui hubungan antara bobot isi batako dengan jumlah penambahan limbah kantong plastic yang digunakan.



Gambar 3 Berat Isi Batako

Menurut Tjokrodinuljo (2003) klasifikasi beton berdasarkan berat jenisnya dan pemakaiannya ada 3 jenis berat dengan 3000 kg/cm³ yang pemakaiannya digunakan untuk perisai sinar X. dalam penelitian ini untuk sampel dengan penambahan 8-0 % limbah kantong plastik masuk dalam kategori beton sangat ringan sedangkan untuk sampel dengan variasi 0-7 % masuk dalam kategori beton ringan.

c. Daya Serap Air

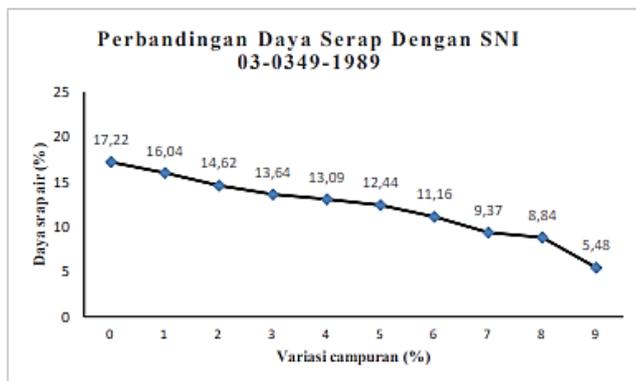
Dengan menggunakan persamaan 3.6 maka dapat diketahui data dari penyerapan yang dilakukan selama 28 hari yaitu berat massa sampel jenuh dikurangi dengan massa kering batako didapat nilai persentasi daya serap batako sebagai berikut.

Tabel 5 Daya Serap Air

Penambahan LKP %	Massa sampel jenuh gram	Massa sampel kering gram	Daya serap air %
	Mb	Mk	(Mb-Mk)/Mk*100%
0	6943	5923	17,22
1	6599	5687	16,04
2	6343	5534	14,62
3	6107	5374	13,64
4	6038	5339	13,09
5	5856	5208	12,44
6	5807	5224	11,16
7	5625	5143	9,37
8	4923	4523	8,84
9	4562	4325	5,48

Sumber : Data Primer, 2020

Berdasarkan data tabel 4.5 diatas dapat diketahui persentase nilai daya penyerapan air batako yang dihasilkan, daya serap tanpa penambahan limbah plastik sebesar 17,22 % , penyerapan batako dengan penambahan limbah plastik 1 % sebesar 16,04 % , untuk penyerapan batako dengan penambahan limbah plastik 2 dan 3 % sebesar 14,62 dan 13,64 % , untuk penyerapan batako dengan penambahan limbah plastik 4 % sebesar 13,09 % , penyerapan batako dengan penambahan limbah plastik 5 % sebesar 12,44 % , penyerapan batako dengan penambahan limbah plastik 6 % sebesar 11,16 % , penyerapan batako dengan penambahan limbah plastik 7 % sebesar 9,37 % , dan untuk penyerapan batako 52 dengan penambahan limbah plastik 8 % sebesar 8,84 % , sedangkan untuk penyerapan batako dengan penambahan limbah plastik 90% sebesar 5,48 % . Dari tabel 4.5 dapat diketahui grafik yang menunjukkan hubungan daya penyerapan air terhadap variasi limbah kantong plastik yang digunakan.



Gambar 4 Daya Serap Air Batako

Berdasarkan gambar 4 dapat diketahui bahwa bertambahnya jumlah limbah plastik yang digunakan maka didapat nilai daya penyerapan air batako semakin kecil. Berdasarkan SNI 03-0349-1989 disyaratkan daya serap minimal adalah 25 % dari semua sampel limbah kantong plastik 0-9 % didapat bahwa semua sampel yang digunakan memenuhi sesuai persyaratan standar tersebut.

d. Kuat Tekan

Nilai kuat tekan merupakan perbandingan antara beban kuat tekan (kg) dibagi dengan luas penampang yang digunakan (cm²). Sampel uji yang digunakan menggunakan masing-masing 2 sampel dengan kubus 10 x 10 x 10 cm. Berikut merupakan hasil kuat tekan

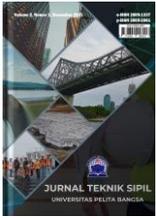
dari batako yang dibuat dengan variasi campuran limbah kantong plastik.

Tabel 6 Kuat Tekan Batako

Penambahan LKP %	Luas permukaan cm ²	Umur Hari	Kuat tekan		Rata-rata kg/cm ²	Kode sampel
			Ton/KN	kg/cm ²		
0	100	28	35	35,45	36,46	A1
			37	37,47		A2
1	100	28	33	33,42	35,95	B1
			38	38,49		B2
2	100	28	35	35,45	34,94	C1
			34	34,43		C2
3	100	28	30	30,38	30,89	D1
			31	31,40		D2
4	100	28	28	28,36	28,36	E1
			28	28,36		E2
5	100	28	25	25,32	26,33	F1
			27	27,35		F2
6	100	28	23	23,29	20,76	G1
			18	18,23		G2
7	100	28	19	19,24	19,24	H1
			19	19,24		H2
8	100	28	16	16,20	17,72	I1
			19	19,24		I2
9	100	28	17	17,22	16,20	J1
			15	15,19		J2

Sumber : Data Primer, 2020

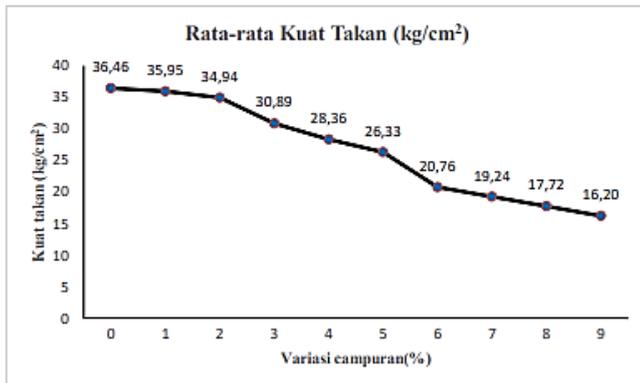
Berdasarkan tabel 4.6 tersebut dapat diketahui nilai hasil kuat tekan, nilai kuat tekan yang didapat merupakan sampel uji setelah proses waktu mencapai 28 hari. Benda uji yang digunakan berupa kubus dengan luas permukaan 100 cm² nilai rata-rata kuat tekan dengan sampel A1 dan A2 tanpa penambahan limbah kantong plastik sebesar 36,46 kg/cm² , untuk Pengujian kuat tekan dengan penambahan 1 % limbah plastik didapat nilai rata-rata sebesar 35,95 kg/cm² , nilai rata-rata kuat tekan dengan penambahan 2 % limbah plastik didapat nilai rata-rata sebesar 34,94 kg/cm² , untuk nilai kuat tekan penambahan limbah plastik 3 dan 4 % masing- masing sebesar 30,89 dan 28,36 kg/cm² , untuk penambahan limbah plastik 5 % didapatkan 54 nilai kuat tekan rata-rata sebesar 26,33 kg/cm² , nilai kuat tekan dengan penambahan limbah kantong plastik 6 % didapat nilai kuat tekan sebesar 20,76 kg/cm² , sedangkan untuk nilai kuat tekan dari penambahan limbah plastik 7,8, dan 9 % masing-masing adalah 19,24, 17,72 , dan 16,20 kg/cm² . Dari data tersebut diketahui bahwa semakin banyak limbah plastik yang ditambah nilai kuat tekan yang dihasilkan mengalami penurunan. Apabila dilihat dari SNI-03-0348-1989, sampel batako dengan variasi penambahan 0-6 % masuk dalam batako mutu III dan IV sedangkan variasi



Journal homepage:

<https://jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/JUTIS>

dengan penambahan 7-9 % tidak masuk dalam standar tersebut karena minimal kuat tekan yang di syaratkan adalah 20 kg/cm² . Dari tabel 4.6 dapat diketahui grafik yang menunjukkan hubungan rata-rata kuat tekan terhadap variasi limbah kantong plastik yang digunakan.



Gambar 5 Nilai Kuat Teekan Rata-Rata

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kusdiyono dkk (2018) dari hasil pengujian kuat tekan dengan penambahan plastik 0,1 % memiliki kuat tekan 35,21 kg/cm² sedangkan dengan penambahan 1 % memiliki kuat tekan 21,16 36,46 35,95 34,94 30,89 28,36 26,33 20,76 19,24 17,72 16,20 0 5 10 15 20 25 30 35 40 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Kuat tekan (kg/cm²) Variasi campuran (%) Rata-rata Kuat Tekan (kg/cm²) 55 kg/cm² dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa penambahan plastik berpengaruh terhadap kuat tekan yang dihasilkan

4. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut

- Limbah kantong plastik HDPE dapat dimanfaatkan sebagai agregat bata beton sebagai campuran untuk mengurangi material pasir.
- Berdasarkan hasil uji bobot isi bata beton dengan campuran LKP 0,960- 1,306 kg/cm² untuk sampel dengan 8-9 % limbah kantong plastik masuk dalam kategori beton sangat ringan sedangkan untuk sampel dengan variasi 0-7 % masuk dalam kategori beton ringan, untuk

penyerapan air bata beton menghasilkan daya serap 5,48-17,22 %, sedangkan untuk pengujian kuat tekan untuk variasi dengan 0-6 % adalah 36,46-20,76 kg/cm² masuk dalam batako mutu III dan IV dan untuk variasi 7-9% adalah 19,24-16,20 kg/cm² tidak masuk dalam standar tersebut karena minimal kuat tekan yang di syaratkan adalah 20 kg/cm² .

- Komposisi optimum yang masih masuk kategori SNI 03-0349-1989 adalah bata beton dengan substitusi 6 % limbah kantong plastik dan klasifikasi mutu dari variasi penambahan limbah kantong plastik tersebut masuk dalam kelas mutu IV

Daftar Pustaka

- Reniliali. "Pemanfaatan Kemasan Plastik Bekas Dalam Campuran Beton Polimer", Jurnal Ilmiah TEKNO, Universitas Bina Darma, Palembang, 2013.
- Jambeck, Jenna. "Plastic waste inputs from land into the ocean". University of Georgia, 2015.
- Trisunaryanti, Wega. Dari Sampah Plastik menjadi Bensin dan Solar. Yogyakarta. Penerbit Gadjah Mada University Press, 2018.
- Zulkifli, Arif. 2014. Dasar-dasar Ilmu Lingkungan Hidup. Jakarta. Penerbit Salemba Teknika, 2014.
- Chandra, B. "Ilmu Kedokteran Pencegahan & Komunitas". Jakarta: EGC, 2009.
- Wintoko, B. Sukses Wirausaha Batako dan Paving Block. Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2006.
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 03-0349-1989 "Tentang Bata Beton Untuk Pasangan Dinding". Jakarta: Badan Standarisasi Nasional, 1989.