

Analisis Perbandingan Mutu *Eco Paving Block* Berbahan Baku Limbah Plastik

Siti Aulia Rahmi¹⁾, Ellida Novita Lydia²⁾, Meilandy Purwandito³⁾, Nova Purnama Lisa⁴⁾

^{1, 2, 3, 4)}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Samudra

Jl. Meurandeh Langsa Lama, Kota Langsa – Aceh, 24415

Email: simisitirahmi@gmail.com¹⁾, ellidanovita@unsam.ac.id²⁾,
meilandy@unsam.ac.id³⁾, novapurnama@ac.id⁴⁾

DOI: <http://dx.doi.org/10.29103/tj.v12i2.733>

(Received: March 2022 / Revised: March 2022 / Accepted: May 2022)

Abstrak

Plastik merupakan sampah anorganik yang sulit terurai dan akan terurai dalam kurun waktu puluhan atau ratusan tahun kemudian. *Paving block* merupakan salah satu bahan bangunan dengan komposisi campuran dari semen portland atau perekat hidrolis lainnya, air dan agregat dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu dari beton tersebut (SNI, 1996). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat mekanik *paving block* dengan campuran tanah lempung dan limbah plastik dan pengaruh dari jenis plastik yang digunakan terhadap mutu *paving block* yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kuat tekan tertinggi *paving block* campuran tanah lempung dan plastik LDPE dengan perbandingan 75% : 25% yaitu 9,59 MPa kuat tekan tertinggi pada campuran tanah lempung dan plastik PP dengan perbandingan 100% : 0% yaitu 9,18 MPa. Jenis plastik yang dipergunakan mempengaruhi mutu *paving block*. *Paving block* pada penelitian ini termasuk dalam mutu D dapat digunakan pada konstruksi taman berdasarkan SNI 03-0691-1996.

Kata kunci: *Plastik, tanah lempung, paving block*

Abstract

Plastik is inorganic waste that is difficult to decompose and will decompose within tens or hundreds of years later. *Paving block* is a building material with a mixed composition of portland cement or other hydraulic adhesives, water and aggregates with or without other additives that do not reduce the quality of the concrete. This study aims to determine the mechanical properties of paving blocks with a mixture of clay and plastik waste and the effect of the type of plastik used on the quality of the paving blocks produced. The results showed that the highest compressive strength value of paving blocks mixed with clay and LDPE plastik with a ratio of 75%: 25%, namely 9.59 MPa, the highest compressive strength was in a mixture of clay and PP plastik with a ratio of 100%: 0%, namely 9.18 MPa. . The type of plastik used affects the quality of paving blocks. *Paving blocks* in this study are classified as D quality and can be used in garden construction based on SNI 03-0691-1996

Keywords: *Plastik, clay, paving block*

1. Latar Belakang

Pembangunan pada dewasa ini sudah menjadi pokok pikiran bagi pemerintah dalam meningkatkan mutu kehidupan masyarakat. Setiap tahun dapat dipastikan adanya pembangunan di seluruh wilayah Indonesia. Namun, hal itu tidak diiringi oleh dampak lain dari hasil pembangunan itu. Limbah yang paling banyak dihasilkan oleh pembangunan adalah limbah plastik. Limbah plastik yang dibuang dilingkungan terdiri dari 46% *polyethylene* (HDPE dan LDPE), 16% *polypropylen* (PP), 16% *polystyrene* (PS), 7% *polyvinyl chloride* (PVC), 5% *polyethylene terephthalate* (PET), 5% *acrylonitrile-butadiene-styrene* (ABS), dan 5% *polimer-polimer* yang lainnya. Limbah tersebut terakumulasi di lingkungan (Nurhayati et al., 2020). Plastik adalah sampah anorganik yang memiliki sifat sulit terurai secara alami dimana plastik akan terurai dalam kurun waktu puluhan hingga ratusan tahun kemudian. Sampah plastik sebaiknya tidak dibakar karena dapat menghasilkan beberapa gas yang dapat mencemari udara dan membahayakan pernafasan manusia. Sampah plastik yang tidak diolah dapat merugikan lingkungan, antara lain menutupi permukaan tanah dan air, dimakan oleh ikan dan biota air lainnya sehingga masuk ke rantai makanan, mengurangi kualitas air dan tanah serta mencemari lingkungan (Hasaya et al., 2021).

Plastik dapat dikelompokkan menjadi dua macam yaitu termoplastik dan termoseting. Termoplastik adalah bahan plastik yang jika dipanaskan sampai temperatur tertentu, akan mencair dan dapat dibentuk kembali menjadi bentuk yang diinginkan. Sedangkan termoseting adalah plastik yang jika telah dibuat dalam bentuk padat, tidak dapat dicairkan kembali dengan cara dipanaskan. Berdasarkan sifat kedua kelompok plastik tersebut maka termoplastik adalah jenis yang memungkinkan untuk didaur ulang. Jenis plastik yang dapat didaur ulang diberi kode berupa nomor untuk memudahkan mengidentifikasi dan penggunaannya (Purwaningrum, 2016).

Polypropylene adalah sebuah polimer termo-plastik dibuat oleh industri kimia dan digunakan diantaranya sebagai pengemasan, tekstil (contohnya tali dan karpet), alat tulis, berbagai tipe wadah terpakai ulang serta bagian plastik, perlengkapan laboratorium, pengeras suara, komponen otomotif dan uang kertas polimer. *Polypropylene* biasanya didaur-ulang dan simbol daur ulangnya adalah nomor "5". Plastik jenis *Polypropylene* ini berwarna bening tapi sedikit berawan karena tidak terlalu terang warnanya, bahan ini sering digunakan pada produk minuman, serta plastik ini lebih aman dipakai (Erdin & Soehardi, 2021).

Plastik jenis *Low Density Polypropylene* (LDPE) sering dipakai sebagai kantong/tas kresek, tempat makanan, plastik kemasan, botol-botol yang lembek, tutup plastik dan plastik tipis lainnya. Luasnya penggunaan ini mengakibatkan jumlah limbah jenis plastik LDPE sangat besar sehingga potensial digunakan sebagai bahan baku konstruksi, seperti untuk pembuatan *paving block* beton (bata beton). Plastik LDPE mempunyai sifat fleksibilitas yang baik, kuat, serta memiliki resistensi yang baik terhadap reaksi kimia (Indrawijaya, 2019).

Paving block merupakan salah satu bahan bangunan yang terbuat dari komposisi campuran semen portland atau perekat hidrolis lainnya, air dan agregat dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu dari beton tersebut (SNI & 03-0691-1996, 1996). *Paving block* adalah salah satu material yang

berfungsi sebagai bahan pengeras jalan yang banyak digunakan pada ruang lingkup di luar bangunan. *Paving block* dapat menjadi salah satu solusi terbaik untuk lahan resapan saat hujan dan banjir. Pemasangan *paving block* tidak susah dan perawatannya pun sangat mudah.

Menurut Terzaghi tanah lempung merupakan tanah dengan ukuran mikrokonis sampai dengan sub mikrokonis yang berasal dari pelapukan batuan yang tersusun dari unsur-unsur kimiawi. Sifat-sifat yang dimiliki dari tanah lempung yaitu antara lain ukuran butiran halus lebih kecil dari 0,002 mm, kenaikan air kapiler tinggi, tingkat permeabilitas sangat rengah, bersifat sangat kohesif, kadar kembang susut yang tinggi dan proses konsolidasi lambat (Hardiyatmo, 2002). Dengan adanya pengetahuan mengenai mineral tanah tersebut, pemahaman mengenai perilaku tanah lempung dapat diamati. Tanah lempung memiliki kualitas sangat buruk sebagaimana bahan konstruksi maka sebab itu tanah lempung tersebut harus distabilisasi atau dipergunakan dengan campuran lain agar kualitasnya lebih baik.

Penggunaan material penyusun utama *paving block* seperti semen dan pasir relatif mahal. Penggunaan plastik sebagai pengganti semen dapat mengurangi biaya produksi *paving block*. Penggunaan pasir laut yang dicampurkan dengan sampah plastik dapat meningkatkan ketahanan *paving block*. Kualitas *paving block* yang dapat dihasilkan dengan menggunakan pasir laut adalah bermutu C berdasarkan standar SNI 03-0691-1996 (Bahri et al., 2021). Menurunnya kuat tekan *paving block* plastik dengan penambahan pasir dapat diakibatkan lekatan antara bahan-bahan penyusun *paving* kurang bekerja secara maksimal sehingga pasir yang sudah dicampur mengalami pengendapan mengakibatkan volume *paving block* berkurang sehingga banyak rongga atau celah kosong yang membuat struktur tatanan *paving* tidak padat waktu di uji (Enda et al., 2019). *Paving block* berbahan LDPE sudah dilakukan penelitian. *Paving block* berbahan plastik LDPE dan pasir memenuhi syarat mutu menurut SNI 03-0691-1996 tentang sifat-sifat fisik *paving block* dengan klasifikasi mutu C ditinjau dari kuat tekan pada variasi campuran 100%: 0% dan 70%: 30%, yang digunakan untuk pejalan kaki (Brizi et al., 2021). Pada penelitian ini, didorong untuk melakukan penelitian dengan memanfaatkan limbah plastik menjadi *eco paving block*. menggunakan bahan tanah lempung dan bahan additive seperti limbah plastik sebagai bahan pengganti bahan utama *paving block* tersebut. Tanah lempung yang digunakan bermaksud untuk meningkatkan berat jenis plastic agar *paving block* yang dihasilkan memiliki berat jenis lebih besar dari berat jenis air.

Tujuan penelitian untuk mengetahui sifat fisis dan mekanik *paving block* dengan campuran tanah lempung dan limbah plastik dan mengetahui pengaruh dari jenis plastik yang digunakan pada proses pembuatan *paving* terhadap mutu *paving block* yang dihasilkan. Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah plastik, menjadi alternatif dalam menanggulangi permasalahan sampah khususnya sampah plastik yang ada di Kota Langsa, memberikan informasi tentang kuat tekan *paving block* berdasarkan jenis plastik yang digunakan dan memberikan informasi tentang perbandingan mutu diantara 2 jenis *paving block*.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pengujian di laboratorium Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Samudra. Bahan baku utama untuk paving block adalah limbah plastik dan tanah lempung. Tanah lempung yang digunakan berasal dari Gampong Kemuning Hulu, Kecamatan Birem Bayeun, Kabupaten Aceh Timur. Tahapan penelitian yang dilakukan diantaranya adalah sebagai berikut:

Pengumpulan Data terdiri dari data primer merupakan data yang diperoleh langsung di lapangan, sumber data didapatkan dari hasil kegiatan wawancara dan observasi lapangan. Data primer meliputi lokasi wilayah studi, dan kondisi fisik desa. Data primer tersebut didapat dari peta lokasi dan observasi lapangan.

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dan dikumpulkan serta dilaporkan dari orang luar peneliti dari sumber utama. Pada penelitian ini yang merupakan data sekunder adalah literatur artikel, jurnal, serta situs internet yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

Pengumpulan bahan dilakukan bertujuan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Adapun pengumpulan bahan sebagai berikut:

- a. Sampel tanah yang dipakai sebagai bahan penelitian adalah tanah lempung yang berasal dari Gampong Kemuning Hulu, Kecamatan Birem Bayeun, Kabupaten Aceh Timur.
- b. Bahan baku yang menjadi campuran dalam pembuatan *Paving Block* adalah limbah plastik. Setelah dikumpulkan, plastik dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran yang berupa tanah atau kotoran lainnya. Setelah pencucian, dilakukan pengeringan dengan menjemur di bawah sinar matahari.

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan *paving block* ialah timbangan untuk menimbang plastik dan/atau tanah lempung yang akan digunakan, kompor gas besar 1 tungku untuk memasak plastik sampai mencair dan akan dicampurkan dengan tanah lempung dan cetakan paving.

Pengujian bahan, langkah awal yang dilakukan adalah uji indeks properti tanah yaitu meliputi analisa saringan, pengujian batas *Atterberg* sampel tanah. Selanjutnya dilakukan pembuatan benda uji dengan Langkah:

- a. Penjemuran tanah selama 2 hari dengan tujuan agar butir-butir tanah tidak menggumpal dan mengurangi kadar air tanah.
- b. Mengayak tanah yang telah dijemur menggunakan saringan no.20 kemudian tanah yang tersebut disimpang didalam sebuah wadah/karung.
- c. Menimbang tanah sesuai dengan kadar campuran tanah untuk tiap campuran *paving block* yaitu 25% sebanyak sampel yang telah direncanakan.
- d. Memotong plastik yang telah bersih dengan ukuran kurang lebih 3cmx3cm.
- e. Cetakan dibersihkan dari kotoran lalu dilumasi dengan sedikit oli.
- f. Menyiapkan kompor gas dan memanaskan wadah untuk melumerkan plastik.
- g. Melumerkan plastik sampai menjadi bubur lalu setelah itu jika variasi yang dibuat 100% maka langsung dituang ke cetakan, tetapi jika membuat variasi plastik dengan campuran tanah lempung maka setelah plastik lumer sempurna, perlahan-lahan memasukkan tanah lempung yang telah ditimbang kedalam adonan plastik tersebut. Perlu diperhatikan suhu pemanasannya harus stabil agar ikatan polimer tetap sempurna.

- h. Setelah adonan benar sempurna, selanjutnya dimasukkan kedalam cetakan dan di press menggunakan alat press yang telah disiapkan.
- i. Mendinginkan *paving block* dan produk siap diuji.

Pengujian benda uji yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Uji Kuat Tekan dan Uji Berat Jenis. Berikut tahap pengujian antara lain:

- a. Pengujian kuat tekan
Pengujian dilakukan menggunakan mesin uji kuat tekan. Pengujian ini dilakukan pada masing-masing variasi *paving block* yang telah jadi dan diukur panjang, lebar, tinggi dan beratnya. Kemudian letakkan benda uji pada mesin tekan secara simetris. Lalu jalankan mesin tekan dengan penambahan beban lalu lakukan pembebanan hingga benda uji hancur kemudian mencatat beban maksimum yang telah diketahui selama pengujian benda uji.
- b. Pengujian berat jenis
Pengujian dilakukan penimbangan pada masing-masing variasi *paving block* yang telah jadi untuk mengetahui berat dari benda uji tersebut. Lalu dihitung berat jenisnya.

Standar mutu yang harus dipenuhi *paving block* menurut SNI 03-0691-1996 adalah sebagai berikut:

- a. Sifat tampak *paving block* untuk lantai harus mempunyai bentuk yang sempurna, tidak terdapat retak-retak dan cacat, bagian sudut dan rusuknya tidak mudah dirapihkan dengan kekuatan jari tangan.
- b. Bentuk dan ukuran *paving block* untuk lantai tergantung dari persetujuan antara pemakai dan produsen. Setiap produsen memberikan penjelasan tertulis dalam *leaflet* mengenai bentuk, ukuran, dan konstruksi pemasangan *paving block* untuk lantai.
- c. Penyimpangan tebal *paving block* untuk lantai diperkenankan kurang lebih 3 mm. *Paving block* untuk lantai harus mempunyai kekuatan fisik seperti diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kekuatan fisik *Paving Block*

Mutu	Kegunaan	Kuat Tekan		Ketahanan Aus		Penyerapan Air Rata-rata Maks. (%)
		(MPa)		(mm/menit)		
		Rerata	Min.	Rerata	Min.	
A	Perkerasan Jalan	40	35	0,009	0,103	3
B	Tempat Parkir Mobil	20	17,0	0,13	0,149	6
C	Pejalan Kaki	15	12,5	0,16	0,184	8
D	Taman Kota	10	8,5	0,219	0,251	10

Uji kuat tekan yang dilakukan sesuai dengan metode SNI 03-0691-1996. Pengujian kuat tekan *paving block* dilakukan dengan tujuan untuk melihat daya tahan *paving block* terhadap kuat tekan yang diberikan. Menurut SNI 03-0691-1996, kuat tekan *paving block* adalah besarnya bahan persatuan luas, yang menyebabkan benda uji beton hancur bila dibebani dengan gaya tekan tertentu yang dihasilkan oleh mesin tekan. Penentuan kuat tekan (compressive strength) dapat dihitung dengan persamaan. (Hambali et al., 2013)

$$f'_c = \frac{P}{A} \quad (1)$$

Keterangan:

f'_c = kuat tekan (MPa atau N/mm²)

P = beban maksimum (N)

A = luas bidang permukaan (mm²)

Rumus untuk perhitungan berat jenis *paving block* adalah menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Berat Massa Jenis (Wmj)} = \frac{\text{Berat benda uji (Wbu)}}{\text{Volume benda uji (Vbu)}} \quad (2)$$

3. Hasil dan Pembahasan

Paving block dengan campuran plastik LDPE dengan tanah lempung dan campuran plastik PP dengan tanah lempung dilakukan pengujian di laboratorium. Tanah lempung yang dipergunakan sebagai bahan campuran *paving block* ini berfungsi agar *paving block* dari campuran limbah plastik memiliki berat jenis yang lebih besar dari berat jenis air. Hal ini agar *paving block* tersebut tidak akan mengapung di dalam air.

3.1 Pengujian Berat Jenis *Paving Block*

Pengujian berat jenis dilakukan dengan jumlah benda uji sebanyak 5 buah untuk masing-masing komposisi persentase plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE) maupun *Poly Propylene* (PP).

Tabel 2 Hasil penimbangan berat jenis *paving block* plastik LDPE

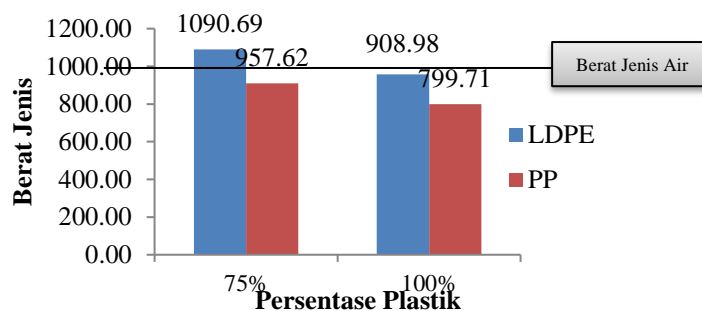
Benda Uji	Dimensi (m)			Berat Benda Uji (Kg)	Berat Jenis Benda Uji (kg/m ³)	Berat Jenis Rata-rata (kg/m ³)
	P	L	T			
75% LDPE +	0,05	0,05	0,05	0,1363	1090,72	1090,69
25% Tanah lempung	0,05	0,05	0,05	0,1364	1090,80	
	0,05	0,05	0,05	0,1364	1090,88	
	0,05	0,05	0,05	0,1363	1090,40	
100% LDPE +	0,05	0,05	0,05	0,1363	1090,64	908,98
0% Tanah lempung	0,05	0,05	0,05	0,1136	909,04	
	0,05	0,05	0,05	0,1136	909,12	
	0,05	0,05	0,05	0,1136	908,80	
	0,05	0,05	0,05	0,1137	909,20	
	0,05	0,05	0,05	0,1136	908,72	

Berdasarkan Tabel 2 diketahui untuk hasil rata-rata berat jenis yang terbesar yaitu 1090,69 kg/m³ dihasilkan pada variasi campuran 75% plastik LDPE dengan penambahan 25% tanah lempung sedangkan pada 100% plastik LDPE (tanpa campuran tanah lempung) berat jenis rata-ratanya yaitu 908,98 kg/m³. Maka untuk variasi 100% plastik LDPE tidak memenuhi syarat dikarenakan berat jenis yang dihasilkan lebih kecil dari berat jenis air (berat jenis air = 1000 kg/m³), Hal ini menyebabkan *paving block* akan mengapung saat tergenang air hujan.

Tabel 3 Hasil Penimbangan Berat Jenis *Paving Block* Plastik PP

Benda Uji	Dimensi (m)			Berat Benda Uji (Kg)	Berat Jenis Benda Uji (kg/m ³)	Berat Jenis Rata-rata (kg/m ³)
	P	L	T			
75% PP + 25% Tanah Lempung	0,05	0,05	0,05	0,1197	957,52	957,62
	0,05	0,05	0,05	0,1197	957,60	
	0,05	0,05	0,05	0,1197	957,84	
	0,05	0,05	0,05	0,1197	957,68	
	0,05	0,05	0,05	0,1197	957,44	
100% PP + 0% Tanah Lempung	0,05	0,05	0,05	0,1000	799,68	799,71
	0,05	0,05	0,05	0,1000	799,84	
	0,05	0,05	0,05	0,0999	799,44	
	0,05	0,05	0,05	0,1000	799,76	
	0,05	0,05	0,05	0,1000	799,84	

Berdasarkan Tabel 3 diketahui untuk hasil rata-rata berat jenis yang terbesar yaitu 957,62 kg/m³ dihasilkan pada variasi campuran 75% plastik LDPE dengan penambahan 25% tanah lempung sedangkan pada 100% plastik LDPE (tanpa campuran tanah lempung) berat jenis rata-rata nya yaitu 799,71 kg/m³. Maka untuk kedua variasi plastik *Polypropylene* (PP) tidak memenuhi syarat dikarenakan kedua berat jenis yang dihasilkan lebih kecil dari berat jenis air (berat jenis air = 1000 kg/m³), hal ini menyebabkan *paving block* akan mengapung saat tergenang air hujan. Penurunan berat jenis terjadi seiring dengan penambahan persen campuran plastik dan tanah lempung pada *paving block* yang selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Grafik berat jenis *paving block* terhadap penambahan persentase plastik

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa pada variasi *paving block* yang terbuat dari campuran 75% plastik LDPE dengan 25% tanah lempung menghasilkan berat jenis yang lebih besar daripada berat jenis air tetapi pada variasi *paving block* yang terbuat dari 100% plastik LDPE (tanpa campuran tanah lempung) menghasilkan berat jenis lebih rendah daripada berat jenis air. Sedangkan pada variasi *paving block* yang terbuat dari campuran 75% plastik PP dengan 25% tanah lempung dan variasi *paving block* yang terbuat dari 100% plastik PP menghasilkan berat jenis lebih rendah daripada berat jenis air. Dari pengujian berat jenis ini hanya 1 variasi yang memenuhi syarat dan bisa dipergunakan sebagai konstruksi.

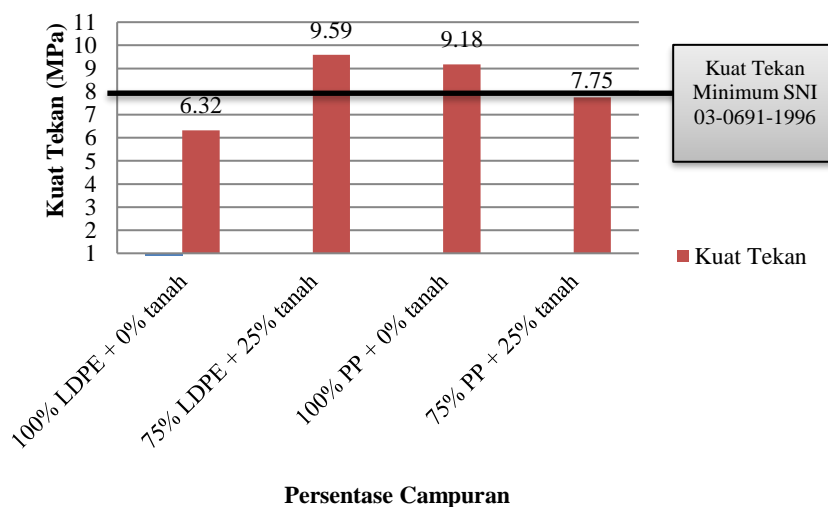
3.2 Pengujian Kuat Tekan Paving Block

Pengujian nilai kuat tekan *paving block* ini diambil 5 sampel dari benda uji kedua variasi. Sampel dari setiap *paving block* akan diuji dengan alat penguji kuat tekan *paving block*. Pengujian ini mengacu pada peraturan SNI 03-0691-1996, yang dapat dilihat pada Tabel 1 untuk Kekuatan Fisik *Paving Block*.

Tabel 4 Data Hasil Pengujian Kuat Tekan

No	Komposisi Campuran Plastik: Tanah Lempung (%)	Label Benda Uji	Dimensi (cm)		Luas (cm ²)	Gaya Tekan (kN)	Gaya Tekan (kg)	Kuat Tekan (N/m ²)	Rata - rata (Mpa)
			P	L					
1	100 % LDPE : 0 % Tanah Lempung	1	5	5	25	15	1529,55	6,12	6,32
		2	5	5	25	17,5	1784,48	7,14	
		3	5	5	25	15	1529,55	6,12	
		4	5	5	25	15	1529,55	6,12	
		5	5	5	25	15	1529,55	6,12	
2	75% LDPE : 25% Tanah Lempung	1	5	5	25	30	3059,10	12,24	9,59
		2	5	5	25	20	2039,40	8,16	
		3	5	5	25	20	2039,40	8,16	
		4	5	5	25	25	2549,25	10,20	
		5	5	5	25	22,5	2294,33	9,18	
3	100% PP: 0% Tanah Lempung	1	5	5	25	25	2549,25	10,20	9,18
		2	5	5	25	20	2039,40	8,16	
		3	5	5	25	22,5	2294,33	9,18	
		4	5	5	25	20	2039,40	8,16	
		5	5	5	25	25	2549,25	10,20	
4	75% PP: 25% Tanah Lempung	1	5	5	25	20	2039,40	8,16	7,75
		2	5	5	25	17,5	1784,48	7,14	
		3	5	5	25	20	2039,40	8,16	
		4	5	5	25	17,5	1784,48	7,14	
		5	5	5	25	20	2039,40	8,16	

Dari hasil perhitungan pada Tabel 4 didapatkan grafik yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Grafik perbandingan kuat tekan hasil penelitian dan kuat tekan minimum SNI 03-0691-1996

Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 2 dapat diketahui pada variasi 100% plastik *Low Density Polyethylene*: 0% tanah lempung hasil nilai rata-rata uji kuat tekannya adalah 6,32 MPa, nilai ini tidak dapat dimasukkan kedalam golongan mutu *paving block*. Pada variasi 75% plastik *Low Density Polyethylene*: 25% tanah lempung hasil nilai rata-rata uji kuat tekannya adalah 9,59 MPa, nilai ini dapat digolongkan kedalam mutu D dan digunakan untuk taman dan penggunaan lain. Pada variasi 100% plastik *Polypropylene*: 0% tanah lempung hasil nilai rata-rata uji kuat tekannya adalah 9,18 MPa, nilai ini dapat digolongkan kedalam mutu D dan digunakan untuk taman dan penggunaan lain. Pada variasi 75% plastik *Polypropylene*: 25% tanah lempung hasil nilai rata-rata uji kuat tekannya adalah 7,75 MPa, nilai ini tidak dapat dimasukkan kedalam golongan mutu *paving block*. Dari hasil pengujian maka hanya variasi campuran no. 2 dan no. 3 yang memenuhi syarat klasifikasi *paving block* mutu D berdasarkan Standar Nasional Indonesia sesuai SNI 03-0691-1996 yang dapat digunakan untuk taman dan penggunaan lainnya.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai kuat tekan yang dihasilkan *paving block* campuran 25% tanah lempung dan plastik *Polypropylene* (PP) pada kadar plastik 75% yaitu 7,75 MPa dan terjadi peningkatan pada kadar plastik *Polypropylene* (PP) 100% (tanpa campuran tanah lempung) yaitu 9.18 MPa. Nilai berat jenis tertinggi yang dihasilkan *paving block* campuran tanah lempung dan plastik pada kadar plastik LDPE 75% dengan tanah lempung 25% yaitu sebesar 1090,69 kg/m³.

Jenis plastik mempengaruhi mutu dari pada *paving block*, ini dapat dilihat dari hasil *paving block* yang terbuat dari campuran 75% plastik LDPE dengan 25% tanah lempung lebih tinggi hasil kuat tekannya dan berat jenisnya dibandingkan *paving block* yang terbuat dari campuran 75% plastik PP dengan 25% tanah lempung.

4.2 Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan dengan variasi plastik dan tanah lempung yang berbeda serta penambahan zat adiktif lainnya untuk mendapatkan nilai kuat tekan yang optimal, diharapkan masyarakat dapat memberikan kontribusi positif terhadap adanya limbah plastik, karena limbah plastik ini masih dapat dimanfaatkan secara positif sebagai bahan utama pembuatan *paving block*.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Panitia Pelaksana “Seminar Nasional Sain dan Teknologi (SENASTEK-2) Tahun 2021, Universitas Samudra” yang dilaksanakan pada 09 November 2021 yang telah memberikan wadah untuk saling mendesiminasikan hasil penelitian dan guna pengembangan khasanah keilmuan dan pengetahuan berbagi perspektif dalam pengembangan Inovasi Sains dan Teknologi.

Daftar Kepustakaan

- Bahri, S., Syarif, J., Juhan, N., & Ibrahim, A. (n.d.). *Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe Pembuatan dan Pengujian Paving Block Komposit Pemanfaatan Sampah Plastik dan Pasir Laut*.
- Brizi, M. R. A., Rakhmawati, A., & Arnandha, Y. (2021). Pemanfaatan Limbah Plastik Ldpe Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Bata Beton (Paving Block). *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Sipil*, 1(2), 2–7. <https://doi.org/10.31002/v1i2.3521>
- Enda, D., Sastra, M., Rahman, B., Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis, J., Bathin Alam Sei Alam, J., Kunci, K., Block, P., Tipe PET, P., Tekan, K., & Alternatif, P. (2019). Penggunaan Plastik Tipe PET Sebagai Pengganti Semen Pada Pembuatan Paving Block. *Inovtek Polbeng*, 9(2), 214–218. <http://ejournal.polbeng.ac.id/index.php/IP/article/view/1010/pdf>
- Erdin, E. K. Z., & Soehardi, F. (2021). Kualitas Paving Block Dengan Menggunakan Limbah Plastik Polypropylene Terhadap Kuat Tekan. *Jurnal Teknik*, 15, 185–190.
- Hambali, M., Lesmania, I., & Midkasna, A. (2013). PENGARUH KOMPOSISI KIMIA BAHAN PENYUSUN PAVING BLOCK TERHADAP KUAT TEKAN DAN DAYA SERAP AIRNYA. In *Jurnal Teknik Kimia* (Vol. 19, Issue 4).
- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika Tanah 1* (3rd ed., Vol. 1). Gadjah Mada University Press.
- Hasaya, H., Masrida, R., & Firmansyah, D. (2021). Potensi Pemanfaatan Ulang Sampah Plastik Menjadi Eco-Paving Block. *Jurnal Jaring SainTek*, 3(1), 25–31.
- Indrawijaya, B. (2019). Pemanfaatan Limbah Plastik Ldpe Sebagai Pengganti Agregat Untuk Pembuatan Paving Blok Beton. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 3(1). <https://doi.org/10.32493/jitk.v3i1.2594>
- Nurhayati, C. (2020). Degradasi Paving Block Plastik Dari Limbah Plastik Low Density Polyethylene (Ldpe) Selama Penyimpanan Paving Block Plastik Degradation from Low Density Polyethylene (Ldpe) Plastik Wasteduring Storage. In *Jurnal Dinamika Penelitian Industri* (Vol. 31, Issue 2).
- Purwaningrum, P. (2016). Upaya Mengurangi Timbulan Sampah Plastik Di Lingkungan. *Indonesian Journal Of Urban And Environmental Technology*, 8(2), 141. <https://doi.org/10.25105/urbanenvirotech.v8i2.1421>
- SNI, 03-0691-1996. (1996). *Bata Beton (Paving Block)*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.