

Pemanfaatan Sampah Plastik sebagai Bahan Pembuat Roster

Utilization of Plastic Waste as Raw Material for Roster

Daud Adi Riyono¹, Maria Roosa Srah Darmanijati^{1*)}, Irene Arum AS¹

¹Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Lingkungan dan Sumber Daya Alam,
Institut Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia.

*) Corresponding author: darmanijatimaria@gmail.com

ABSTRAK

Article history:

Received: 23 June 2026

Revised: 21 July 2026

Accepted: 23 July 2026

Available online: 24 July 2026

Kata kunci:

Roster

Plastik

Kuat tekan

Uji Angin

Uji Cahaya

Sampah plastik menjadi masalah lingkungan yang semakin meningkat karena sulit terdegradasi secara alami. Plastik memiliki sifat tahan terhadap air, tidak mudah terurai, ringan, dan fleksibel. Jenis plastik *Polyethylene Terephthalate* (PET) dan *Low Density Polyethylene* (LDPE) merupakan jenis plastik yang banyak ditemukan sebagai sampah. Penelitian ini bertujuan mengolah kedua jenis plastik tersebut menjadi roster sebagai material alternatif konstruksi nonstruktural. Plastik dilelehkan kemudian dicetak menggunakan cetakan berukuran 5 cm × 5 cm × 5 cm sebagai sampel uji untuk pengujian kuat tekan dan daya serap air. Adapun produk roster yang dihasilkan diuji terhadap tembusan cahaya dan tembusan angin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kuat tekan rerata roster PET adalah 4,10 N/mm², sedangkan roster LDPE tidak menunjukkan titik keruntuhan, tetapi mampu menahan beban lebih baik. Nilai daya serap air roster PET sebesar 0,15%, dan roster LDPE sebesar 0,67%. Kedua jenis roster memenuhi persyaratan daya serap air karena nilainya jauh di bawah batas maksimum SNI. Uji tembusan cahaya dan tembusan angin menunjukkan bahwa roster PET dan LDPE tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Berdasar hasil tersebut, roster berbahan sampah plastik dinilai layak dan berpotensi menjadi alternatif material konstruksi nonstruktural yang ramah lingkungan.

ABSTRACT

Keywords:

Roster

Plastic

Compression Strength

Wind test

Plastic waste has become a growing environmental concern due to its resistance to natural degradation. Plastics possess several advantageous properties, including water resistance, corrosion resistance, low weight, and high flexibility. *Polyethylene Terephthalate* (PET) and *Low-Density Polyethylene* (LDPE) are commonly found in waste. This research aims to process these

Light test

plastics into roster (ventilation blocks) as an alternative material for non-structural construction. The plastic was melted and then molded using a 5 cm × 5 cm × 5 cm mold to create test samples for compressive strength and water absorption testing. Products of the rosters were tested for light and wind penetration. The study showed that the average compressive strength of the PET roster was 4.10 N/mm², LDPE roster did not exhibit a distinct collapse point but demonstrated a superior capacity to withstand loads. The water absorption values for the PET and LDPE rosters were 0.15% and 0.67%, respectively. Both types satisfied the water absorption requirements of the Indonesian National Standard. Furthermore, light and wind penetration testing revealed no significant differences between the PET and LDPE blocks. Based on these findings, ventilation blocks fabricated from plastic waste are considered highly feasible and possess strong potential as an alternative, eco-friendly non-structural construction material.

© 2026 The Author(s). Published by ITY

This is an Open Access article under the [CC-BY-SA](#) license



PENDAHULUAN

Plastik merupakan bahan sintesis yang terbuat dari polimer, yang pada umumnya dihasilkan dari minyak bumi. Plastik memiliki beberapa sifat seperti, tahan terhadap air dan tidak mudah terurai (korosi), serta ringan dan fleksibel. Di Indonesia konsumsi plastik juga meningkat dengan cepat penggunaan plastik akan terus meningkat karena adanya peningkatan populasi manusia, perkembangan aktivitas serta perubahan kondisi gaya hidup dan sosio-ekonomi masyarakat. Peningkatan konsumsi ini terutama didorong oleh pertumbuhan industri makanan dan minuman, di mana industri tersebut banyak menggunakan plastik untuk kemasan produknya. Menurut laporan Jambeck Research Group pada 2015, Indonesia menempati peringkat kedua setelah China dalam kontribusi sampah plastik ke laut, dengan estimasi sekitar 3,2 juta ton sampah plastik per tahun, dan sekitar 0,64–1,29 juta ton berakhir di laut. Pada tahun 2024, sampah plastik di Indonesia diproyeksikan mencapai sekitar 13,98% dari total timbunan sampah nasional, dengan volume diperkirakan sekitar 9,9 juta ton. (Putra et al., 2024)).

Beberapa cara telah dilakukan untuk mereduksi jumlah plastik di lingkungan. Dari jenis plastik yang ada di lingkungan yaitu *Polyethylene Terephthalate* (PET), *High Density Polyethylene* (HDPE), *Polyvinyl Chloride* (PVC), *Low Density Polyethylene* (LDPE), *Polypropylene* (PP), *Polystyrene* (PS) dan lainnya mulai diupayakan untuk didaur ulang. Plastik PET dapat didaur ulang menjadi bahan plastik baru (Joseph et al., 2024), jenis plastik HDPE dapat di daur ulang menjadi mainan anak anak (Vera et al., 2024) dan

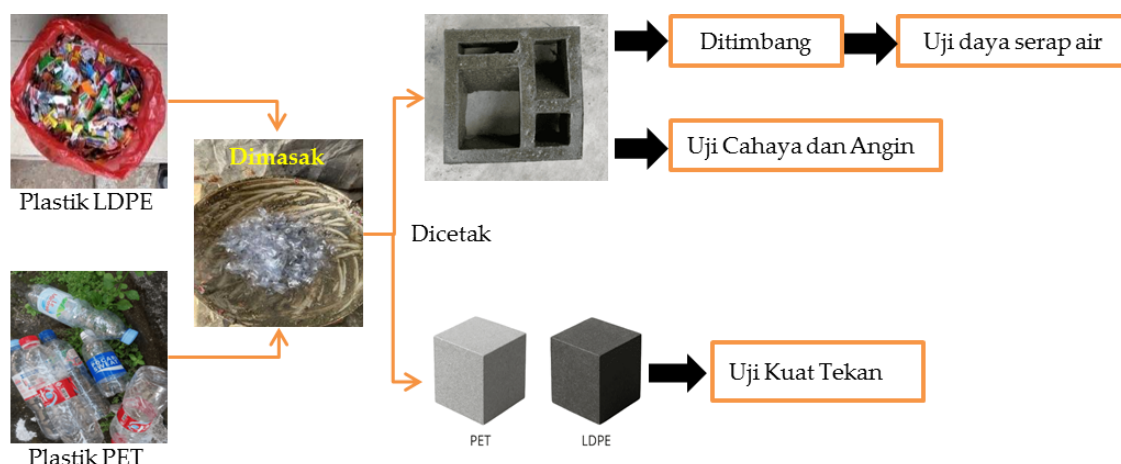
plastik HDPE didaur ulang menjadi partikel *board* (Pongoh & Masjud, 2024). Oleh sebab itu di tempat sampah pemulung berusaha mengambil sampah plastik yang masih dapat di daur ulang tersebut. Beberapa peneliti juga telah memanfaatkan plastik sebagai *paving block* (Tambunan et al., 2024, Ramadhani, 2025), namun peneliti yang menggunakan plastik untuk bahan bangunan roster masih sedikit.

Roster, merupakan salah satu bahan bangunan yang digunakan pada dinding partisi atau digunakan sebagai ventilasi udara. Juddah (2022) menyatakan bahwa roster merupakan komponen estetika pada bangunan. Menurut Rochman et al. (2023), pemakaian agregat kasar olahan dari plastik cor ini bisa digunakan sebagai elemen non struktural seperti panel dinding, pagar, lantai, dan elemen lainnya. Inovasi pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan dasar pembuatan roster, diharapkan dapat mengurangi sampah plastik yang mencemari lingkungan. Pencemaran akibat pembuangan plastik di lingkungan dapat menyebabkan menurunnya kualitas air tanah, menghambat pertumbuhan tanaman, dan penurunan kualitas sumber daya alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kuat tekan, daya serap air, kemampuan meneruskan angin dan cahaya pada roster yang terbuat dari plastik LDPE dan PET.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi pembuatan roster berbahan plastik PET dan LDPE dilakukan di Meguwo, RT 02, RW 45, Kalurahan Sanggrahan, Kapanewon Maguwoharjo, Kabupaten Sleman. Sedangkan lokasi pengujian dilaksanakan di Laboratorium Institut Teknologi Yogyakarta yang berlokasi di Jl. Nyi Pembayun, No. 23, Prenggan, Kecamatan Kotagede, Kota Yogyakarta. Waktu penelitian bulan Juli sampai November 2025.

Gambar 1 menunjukkan pembuatan roster dimulai dari mengumpulkan limbah plastik jenis PET dan LDPE. Sampah plastik yang berjenis LDPE berupa kantong belanja sekali pakai (kresek) dan PET dari botol air mineral dalam kemasan. Variabel bebas terdiri dari roster 100% bahan dari plastik PET dan 100% LDPE. Variabel terikat yaitu kuat tekan, daya serap air, tembusan cahaya, dan tembusan angin.



Gambar 1. Alur Pembuatan Bahan Penelitian dan Pengujian Roster Plastik

Proses pembuatan roster dilakukan dengan tahapan sebagai berikut. Pertama, sampah plastik dicuci, kemudian dijemur hingga kering. Plastik ditimbang sebanyak 1,8 kg, kemudian limbah plastik yang sudah disiapkan sebelumnya dimasukkan ke dalam wadah pembakaran yang sudah ditambahkan oli bekas sebanyak 0,4 liter. Kompor dinyalakan dan biarkan plastik hingga meleleh. Setelah limbah plastik meleleh, lelehan tersebut dituangkan ke dalam cetakan roster yang telah dilumuri dengan oli. Ukuran cetakan sampel tekan adalah 5 cm × 5 cm × 5 cm, sedangkan ukuran cetakan roster adalah 20 cm × 20 cm × 10 cm. Lelehan plastik yang telah dimasukkan ke dalam cetakan kemudian dipadatkan dan diratakan agar seluruh bagian cetakan terisi dengan adonan bahan roster. Setelah cetakan dingin, roster dikeluarkan dari cetakan kemudian didiamkan selama 3 hari, langkah terakhir roster ditimbang dan diuji kuat tekan, daya serap air, hembusan angin dan cahaya. Guna keperluan penelitian, maka dibuatkan ulangan sebanyak 3 kali untuk masing – masing perlakuan uji dari masing-masing jenis plastik.

Berat masing – masing sampel diukur menggunakan timbangan dan kuat tekan diukur menggunakan alat pengujian kuat tekan (*compression machine test*). Sampel diletakkan pada alat kuat tekan kemudian ditekan sampai pecah dan beban yang diberikan dicatat. Untuk mengetahui kuat tekan per satuan luas (N/mm²), maka luas permukaan roster diukur dengan menggunakan alat ukur analitis. Angka ini menjadi penyebut kuat tekan yang ditunjukkan alat ukur *compression* menjadi kuat tekan per satuan luas.

Untuk mengukur daya serap air dilakukan perendam benda uji ke dalam air bersuhu ruang selama 12 jam. Setelah 12 jam, benda uji diangkat kemudian dikeringkan permukaannya menggunakan kain penyerap dengan tanpa menekan atau menghilangkan air dari pori-pori internal, kemudian ditimbang untuk memperoleh berat basah (W₂). Hitung daya serap air menggunakan rumus berikut:

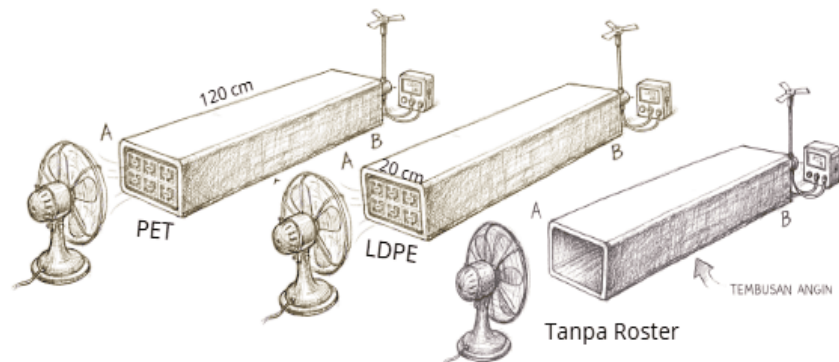
$$\text{Daya serap air} = \left(\frac{W_2 - W_1}{W_1} \right) \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan: W₂ = berat roster setelah perendaman; W₁ = berat roster sebelum perendaman

Untuk mengetahui aliran udara yang dapat dilewatkan oleh roster dilakukan pengujian tembusan angin atau ventilasi. Alat pengujian aliran udara (*airflow test*) berupa anemometer. Cara uji dilakukan dengan cara menyiapkan benda uji di depan kotak kardus tertutup berukuran 20 cm × 20 cm × 120 cm. Ukur aliran udara di ujung kotak yang lain. Hasil dihitung dengan Rumus (2):

$$\text{efisiensi} = \left(\frac{\text{kecepatan angin setelah roster}}{\text{kecepatan angin sebelum roster}} \right) \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Secara skematik, pengujian ventilasi udara ini dilakukan seperti di dalam Gambar 2.



Gambar 2. Pengkondisian Ruang Pengujian Tembusan Angin

Pengujian tembusan cahaya dengan menggunakan penerangan alami dilakukan dengan lux meter. Mekanisme pengukuran dilakukan dengan cara yang sama pada aliran angin, namun alat lux meter hanya dipasang pada ujung kotak saja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian dari pembuatan roster berbahan 100% plastik PET dan 100% plastik LDPE menunjukkan bahwa roster berbahan PET memiliki nilai kuat tekan rata-rata sebesar 4,10 N/mm², sedangkan roster berbahan LDPE tidak memiliki nilai tekan yang terukur. Hal ini ditunjukkan dari benda uji yang tidak mengalami titik pecah atau keruntuhan selama pengujian. Ketika beban ditingkatkan, sampel hanya mengalami deformasi plastis, yaitu perubahan bentuk tanpa adanya keretakan. Hal ini berarti sampel tidak memiliki *ultimate strength* yang bisa diukur sebagai nilai kuat tekan (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji Kuat Tekan

Nomor Sampel/ Ulangan	Beban Maksimum (N)	Luas Permukaan Roster (mm ²)	Kuat Tekan (N/mm ²)	Rerata (N/mm ²)
Roster PET 1	8.788,86	3.097	2,84	4,10
Roster PET 2	9.593,02	3.242	2,96	
Roster PET 3	19.569,48	3.000	6,52	
Roster LDPE 1	Tidak ada hasil	2.911	Tidak ada hasil	Tidak ada hasil
Roster LDPE 2	Tidak ada hasil	3.057	Tidak ada hasil	
Roster LDPE 3	Tidak ada hasil	3.036	Tidak ada hasil	

Dari Tabel 1 diketahui bahwa sifat mekanik LDPE adalah lentur dan tahan deformasi. Hal ini tampak dari nilai beban maksimum untuk menekan roster LDPE dimana material tersebut secara fungsional mampu menahan beban tekan berkelanjutan. Baik beban maksimum dan kuat tekan roster LDPE tidak dapat diukur secara numerik, dalam satuan N/mm² (MPa), karena roster LDPE tidak mengalami titik hancur ketika diuji tekan. Oleh sebab itu, untuk pembuatan material bangunan

sebaiknya plastik LDPE ditambah bahan tambahan seperti semen atau pasir. LDPE adalah jenis plastik dengan kode nomor 4, yang memiliki karakteristik lebih lunak atau lembek. Pratowo et al. (2025) membuktikan bahwa penggunaan limbah plastik LDPE secara dominan tanpa adanya semen sebagai pengikat utama masih dapat ditingkatkan kekuatannya. Hal ini terbukti pada penelitian ini dimana roster LDPE belum mampu menghasilkan *paving block* dengan kualitas setara SNI 03-0349-1989 tentang beton berlubang kelas I dan II, dengan standar masing masing 6,4 MPa dan 4,4 MPa untuk kelas II.

Roster berbahan PET memiliki struktur yang lebih keras dan rapuh. Roster ini mampu menahan tekanan tinggi sampai pada batas tertentu, setelah itu akan pecah. Roster dari bahan LDPE memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap beban tekan, sedangkan roster PET memiliki kekuatan tekan yang terukur namun cenderung rapuh. Fenomena ini menunjukkan bahwa meskipun PET menghasilkan angka kuat tekan tertentu, material roster dari bahan plastik LDPE memiliki ketahanan tekan yang lebih tinggi dari pada roster berbahan plastik PET. Hal ini disebabkan oleh plastik LDPE memiliki sifat plastisitas dan elastisitas yang tinggi sehingga plastik LDPE mampu menahan deformasi tanpa mengalami keruntuhan. Bahan roster dari plastik LDPE dapat menyesuaikan bentuk terhadap tekanan yang diberikan tanpa pecah, sedangkan bahan roster dari plastik PET yang lebih kaku akan pecah setelah mencapai batas kekuatannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Andyna et al. (2023) bahwa PET merupakan plastik daur ulang 1 yaitu hanya sekali pakai, mudah meleleh, sedangkan LDPE merupakan plastik daur ulang 4 yaitu plastik yang fleksibel, elastis, kuat dan tahan air, memiliki massa jenis rendah dengan tekstur lentur dan lembek dan tidak mudah hancur.

Kedua jenis plastik tersebut juga memiliki daya serap uap air yang rendah, hal ini sesuai dengan hasil daya serap air pada hasil uji pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Daya Serap Air

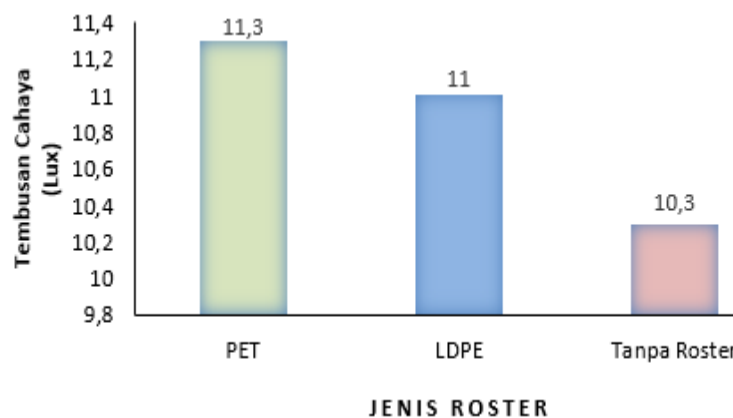
No	Roster LDPE (kg)		Roster PET (kg)		% Penyerapan Air	
	Kering	Basah	Kering	Basah	LDPE	PET
1	1,80	1,81	1,85	1,86	0,67	0,21
2	1,81	1,82	1,87	1,87	0,55	0,10
3	1,80	1,81	1,86	1,86	0,78	0,16
Rerata					0,67	0,15

Berdasarkan hasil pengujian, pada Tabel 2 diketahui bahwa material PET memiliki daya serap air yang lebih rendah dibandingkan LDPE. Nilai penyerapan air pada PET hanya sebesar 0,15%, sedangkan LDPE mencapai 0,67% dari berat awalnya. Nilai-nilai ini sangat jauh lebih rendah dari batas maksimal daya serap air menurut SNI 03-0349-1989 tentang bata beton berlubang yaitu kurang dari 10%. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa PET memiliki ketahanan terhadap air lebih baik dibandingkan LDPE, sehingga lebih cocok digunakan pada aplikasi roster yang terpapar air atau kelembaban tinggi. Dengan daya serap air yang rendah, roster

berbahan PET akan lebih tahan terhadap pelapukan, lumut, dan perubahan dimensi akibat kelembapan lingkungan.

Perbedaan ini dapat disebabkan oleh struktur permukaan dan tingkat kerapatan material hasil cetakan. Pada pengujian ini, permukaan PET cenderung lebih padat dan halus, sehingga air sulit meresap ke dalam pori-pori material. Sementara itu, LDPE yang lebih lentur dan bertekstur sedikit kasar memiliki porositas mikro lebih tinggi, memungkinkan air terserap lebih banyak meskipun secara kimiawi bersifat hidrofobik.

Pada pengujian tembus cahaya (Gambar 6) menunjukkan bahwa roster dengan bahan plastik PET menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam meneruskan cahaya dibanding roster LDPE. Sifat PET yang lebih halus dan terang, membantu memperkuat efek fokus cahaya dari desain bukaan roster. Ketika cahaya matahari mengenai permukaan roster, sebagian cahaya diteruskan melalui material plastik, sementara sebagian lainnya dipantulkan oleh permukaan dalam bukaan, menghasilkan peningkatan intensitas cahaya terarah di sisi dalam.



Gambar 6. Grafik Tembusan Cahaya

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa peningkatan nilai intensitas cahaya pada uji ini bukan hanya disebabkan oleh material penyusun yang mampu meneruskan cahaya, tetapi juga oleh model desain roster yang memiliki fungsi optis dalam memusatkan cahaya alami. Hal ini menunjukkan bahwa aspek bentuk dan geometri roster memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi pencahayaan alami bangunan. Dengan demikian, roster hasil penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai elemen ventilasi dan dekoratif, tetapi juga sebagai elemen pencahayaan pasif yang mampu mengoptimalkan pemanfaatan cahaya alami dalam konsep bangunan hemat energi dan ramah lingkungan.

Uji tembusan angin dilakukan untuk mengetahui kemampuan roster dalam mengalirkan udara alami dari luar ke dalam ruangan. Ini perlu dikaji karena roster sering dipakai sebagai lubang angin atau ventilasi udara di rumah-rumah. Pengujian dilakukan menggunakan anemometer digital untuk mengukur kecepatan angin (Km/h) sebelum dan sesudah melewati roster. Jarak sumber hembusan angin terhadap permukaan roster dibuat sama, yaitu 120 cm.

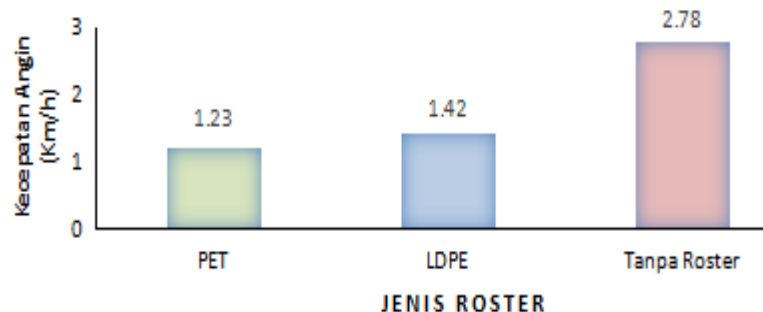
Hasil uji tembusan angin terhadap masing-masing roster plastik disajikan di dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Tembusan Angin

No.	Tanpa Roster (Km/h)	PET		LDPE	
		Kecepatan (Km/h)	(%) Tembusan Angin	Kecepatan (Km/h)	(%) Tembusan Angin
1	2,78	1,25	44,9	1,43	51,4
2	2,78	1,23	44,2	1,44	51,7
3	2,79	1,22	43,7	1,40	50,1
Rerata	2,783	1,23	44,2	1,42	51,0

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4, diketahui bahwa kecepatan angin setelah melewati roster menurun pada seluruh jenis material yang diuji.

Hasil tes hambusan angin menunjukkan roster dengan bahan plastik PET menunjukkan nilai kecepatan angin rerata setelah melewati roster, yaitu sebesar 1,23 Km/h dari kecepatan awal 2,78 Km/h. Hal ini disebabkan oleh sifat permukaan PET yang lebih kaku dan padat, sehingga udara sulit menembus celah atau permukaannya dengan efisien. Selain itu, bentuk roster yang memfokuskan arah aliran juga dapat menyebabkan sebagian udara terpantul kembali ke arah luar yang mengurangi jumlah udara yang lolos ke sisi dalam.



Gambar 1. Grafik Kecepatan Angin

Sementara itu, roster berbahan LDPE menunjukkan hasil yang lebih baik dengan kecepatan angin rerata 1,42 Km/h setelah melewati roster. Hal ini karena LDPE memiliki struktur yang lebih lentur dan sedikit berpori, sehingga aliran udara dapat bergerak lebih mudah melewati bukaan dan celah mikro pada material. Permukaan LDPE yang tidak sepadat PET juga memungkinkan terjadinya difusi udara dalam jumlah lebih besar. Pada kasus ini, material LDPE menunjukkan performa ventilasi alami yang lebih baik dibanding PET, walaupun keduanya masih menghasilkan penurunan kecepatan setelah melewati roster.

Dapat disimpulkan bahwa roster dengan material LDPE memiliki kemampuan aliran udara lebih baik dibanding PET, sedangkan roster PET cenderung memberikan hambatan lebih besar terhadap sirkulasi udara. Oleh karena itu, dalam penerapan

nyata, kombinasi kedua material ini dapat dipertimbangkan untuk mendapatkan keseimbangan antara kekuatan, estetika, dan kemampuan ventilasi alami pada bangunan.

SIMPULAN

Hasil uji tekan roster dari 100% plastik LDPE memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap beban tekan, sedangkan roster berbahan plastik PET memiliki kekuatan tekan yang terukur namun cenderung rapuh. Hasil pengajian daya serap air menunjukkan bahwa roster berbahan PET memiliki daya serap air yang lebih rendah dibandingkan LDPE dengan nilai rata-rata 0,15%. LDPE memiliki daya serap air yang sedikit lebih tinggi, namun masih dalam batas yang aman untuk digunakan sebagai bahan bangunan ringan dan masuk dalam kategori mutu kelas III. Hasil pengujian tembusan cahaya, roster berbahan PET menunjukkan kemampuan meneruskan cahaya rata-rata sebesar 11,3 Lux, sedikit lebih besar dibandingkan roster berbahan LDPE yang memiliki rata-rata 11,0 Lux. Hasil pengujian tembusan angin, roster berbahan LDPE memiliki rata-rata kemampuan tembusan angin sebesar 51%, yang lebih baik dibandingkan dengan PET dengan rata-rata 44,2%. Roster berbahan plastik LDPE dapat diterapkan sebagai bahan alternatif pembuatan roster, sedangkan pemanfaatan plastik PET untuk roster perlu ada bahan tambahan untuk meningkatkan kuat tekannya dan perlu penelitian lebih lanjut terjadinya perubahan bentuk terhadap tekan. Pemanfaatan plastik sebagai material bangunan merupakan solusi yang tepat bagi penanganan limbah plastik di lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andyna, C., Puspasari, C., & Sambo, M. (2023). Simbol Segitiga Pada Kemasan Plastik Dan Pengetahuan Produk (Studi Deskriptif Kualitatif Pada Masyarakat Di Desa Kuta Blang Kecamatan Banda Sakti). *Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik Malikussaleh (JSPM)*, 4(2), 296–307. <https://doi.org/10.29103/jspm.v4i2.11029>
- Joseph, T.M, Azat, S., Ahmadi, Z., Moini Jazani, O., Esmaeili, A., Kianfar, E., Haponiuk, J., & Thomas, S. (2024). Polyethylene terephthalate (PET) recycling: A review. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, (January)9,1-16.. <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2024.100673>
- Juddah,S. (2022). Roster beton sebagai elemen estetika (studi kasus: masjid agung sultan alauddin uin alauddin makassar). *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi*, Volume 16, Nomor 3, September-Desember 2022, hlm. 370-381 370–381.
- Pongoh, I. M., & Masjud, Y. I. (2024). The study of high-density polyethylene (HDPE) waste utilization into particle board. *Applied Environmental Science*, 1(2), 46–58. <https://doi.org/10.61511/aes.v1i2.2024.284>
- Pratowo, B, Muhida R, Riza M, Surya I, Kunarto, Muhamad Z, Saputro H, Fitria MD,

(2026). Analisis Kuat Tekan Paving Block Berbahan Plastik LDPE Daur Ulang sebagai Substitusi Agregat Halus, *Jurnal Teknik Mesin Universitas Bandar Lampung*, Vol 15 No.1, April 2026

Putra MNA, Zahrani NA, Zahra TA, Bella BC, Hariyadi AG, Fadilla DS, Abiyyu SAA, Firdausi RRR, Justicio MN, Albar AK, Firmansyah P, 2025, Sampah Plastik sebagai Ancaman terhadap Lingkungan, *Aktivisme : Jurnal Ilmu Pendidikan, Politik dan Sosial Indonesia*, Volume. 2 Nomor. 1 Tahun 2025, e-ISSN: 3032-5161, p-ISSN: 3032-5153, Hal 154-165, DOI: <https://doi.org/10.62383/aktivisme.v2i1.725>, Available Online at: <https://journal.appihi.or.id/index.php/Aktivisme>

Ramadhani, O. (2025). Pemanfaatan limbah plastik pp dalam pembuatan paving block. *Jurnal Pembangunan Kota Medan (JPKM)*, p-ISSN: 3123-5158 e-ISSN: 3123-514X, Vol. 2 No. 2 2025, pp: 98-103, <https://jpkm-brida.medan.go.id/index.php/jpkm> 2(2), 98–103.

Rochman A, Ujianto M, Nurchasanah Y, Ernawati S (2023). Pemanfaatan Limbah Plastik Cor Sebagai Agregat Kasar Olahan Pada Beton Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil 2023 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta ISSN: 2459-9727.

Tambunan, R. C., Saputri, J., (2024). Pemanfaatan Sampah Plastik sebagai Material Paving Block , *Dinamika Sosial: Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Transformasi Kesejahteraan* Volume. 1 No. 4 Desember 2024 e-ISSN : 3047-034X, dan p-ISSN : 3047-0315, Hal. 01-09 DOI: <https://doi.org/10.62951/dinsos.v1i4.606> Available online at: <https://pkm.lpkd.or.id/index.php/DinSos>

Vera, P., Canellas, E., & Nerín, C. (2024). Designing safe recycled high-density polyethylene (HDPE) for child toys. *Journal of Hazardous Materials*, 478(August), 135482. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2024.135482>