

Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang sebagai Bahan Campuran dalam Pembuatan Paving Block (*Literature Review*)

Annisya Setyoningrum^{a,1,*}, Anisah^{a,2}, Arief Saefudina^{a,3}

^a Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

¹ AnnisyaSetyoningrum_1506520036@mhs.unj.ac.id; ² anisah@unj.ac.id; ³ asaefudin@unj.ac.id

* Corresponding Author

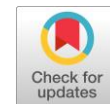
Received 1 November 2023.; Revised 13 January 2024.; Accepted 10 February 2024

ABSTRAK

Berbagai inovasi pembuatan paving block dibuat untuk memenuhi kebutuhan pembangunan. Dimana Keunggulan paving block antara lain mudah dalam pemeliharaanya, waktu pelaksanaanya yang lebih cepat, dan mudah dalam pemasangannya. Paving block merupakan suatu komposisi bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen portland, agregat halus, dan air. Paving block adalah salah satu bahan bangunan yang banyak diminati masyarakat sebagai bahan penutup permukaan tanah, selain semen, aspal, dan beton yang biasa diaplikasikan pada lahan parkir, taman, halaman sekolah, dan sebagainya sesuai kebutuhan penggunaanya. Penulisan artikel ini, memiliki tujuan untuk mereview hasil dari penelitian terdahulu yang berupa hasil uji tekan pada pemanfaatan limbah cangkang kerang dalam pembuatan inovasi bahan material berupa paving block, oleh karena itu metode penelitian pada artikel ini literature review, literature review tidak hanya bermakna membaca literatur, tapi lebih ke arah evaluasi yang mendalam dan kritis tentang penelitian sebelumnya pada suatu topik.

ABSTRACT

Various innovations in making paving blocks are made to meet development needs. Where the advantages of paving blocks include easy maintenance, faster implementation time, and easy installation. Paving block is a composition of building materials made from a mixture of Portland cement, fine aggregate, and water. Paving block is one of the building materials that is in great demand by the public as a ground cover material, in addition to cement, asphalt, and concrete which is usually applied to parking lots, parks, school yards, and so on according to the needs of its users. The writing of this article, has the aim of reviewing the results of previous research in the form of compressive test results on the utilization of shell waste in the manufacture of innovative materials in the form of paving blocks, therefore the research method in this article is literature review, literature review does not only mean reading literature, but more towards an in-depth and critical evaluation of previous research on a topic.



KATA KUNCI

Paving Block
Limbah Cangkang Kerang
Kuat Tekan
Literature Review

KEYWORDS

Paving Block
Shell Waste
Compressive Strength
Literature Review



This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

1. Pendahuluan

Meningkatnya jumlah pertumbuhan penduduk saat ini menyebabkan semakin bertambahnya kebutuhan masyarakat dalam sarana dan prasarana insfrastruktur terhadap bahan bangunan. Kata insfrastruktur tidak lagi asing didengar dikalangan masyarakat, prasarana insfrastruktur sering sekali dikaitkan pada fasilitas untuk kepentingan umum, yang salah satunya dalam bentuk fisik seperti jalan, konstruksi bangunan, jalan tol, jembatan, perkerasan permukaan tanah, dan lainnya. Melihat semakin meningkatnya pertumbuhan penduduk saat ini, semakin bertambah pula kebutuhan masyarakat dalam sarana dan prasarana insfrastruktur.

Seperti halnya dalam penggunaan paving block yang menjadi material fungsional, paving block banyak digunakan untuk berbagai macam keperluan menutupi permukaan tanah selain dari beton dan semen, seperti pada lahan parkir, taman, area pedestrian, halaman rumah, halaman sekolah, dan sebagainya. Paving block merupakan suatu komposisi bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen portland, agregat

halus, dan air. Paving block adalah salah satu bahan bangunan yang banyak diminati masyarakat sebagai bahan penutup permukaan tanah, selain semen, aspal, dan beton yang biasa diaplikasikan pada lahan parkir, taman, halaman sekolah, dan sebagainya sesuai kebutuhan penggunaannya. Penggunaan paving block kini banyak diminati masyarakat dalam dunia pembangunan karena dengan daya serap airnya yang baik, serta dapat mengurangi genangan air saat musim hujan tiba. (Nuhun & dkk, 2019).

Berbagai inovasi pembuatan paving block dibuat untuk memenuhi kebutuhan pembangunan. Dimana Keunggulan paving block antara lain mudah dalam pemeliharaannya, waktu pelaksanaannya yang lebih cepat, dan mudah dalam pemasangannya. Hal itu terus dilakukan untuk mencari solusi dalam meningkatkan kualitas ataupun memperbaiki kekurangan dari Paving block itu sendiri, misalnya dalam pemanfaatan sisa limbah yang sudah tidak terpakai seperti cangkang kerang. (Hidayat, 2020). Kerang pada umumnya hanya diambil bagian isinya untuk dikonsumsi, sehingga sisa dari cangkang kerang dibiarkan begitu saja dan menjadi limbah yang tidak bermanfaat. Karena kerang mengandung senyawa kimia yang bersifat zat kapur. Dengan kandungan zat kapur pada kulit kerang ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai pengganti sebagian agregat halus pada campuran bahan penyusun paving block.

Salah satu dampak negatif dari perkembangan pembangunan fisik yang pesat adalah terjadinya eksploitasi terhadap Sumber Daya Alam (SDA). Sumber daya alam yang dimaksud adalah salah satu bahan baku pembuatan bahan bangunan yaitu Pasir. Salah satu alternatif untuk mengurangi eksploitasi terhadap sumber daya alam adalah dengan memanfaatkan limbah kulit kerang sebagai bahan baku pembuatan paving block. Limbah kulit kerang tersebut nantinya akan digunakan sebagai bahan/agregat kasar, karena kandungan senyawa kimia SiO_2 di dalam kulit kerang, yang mana kandungan senyawa tersebut sama halnya dengan pasir, sehingga didalam pembuatan paving block nantinya tidak banyak menggunakan pasir. Dari segi pemeliharaan kelestarian lingkungan cara ini merupakan salah satu upaya untuk mereduksi limbah yang berasal dari kulit kerang. (Maulanie & Wibowo, 2004)

Dari penelitian ini, maka saya sebagai penulis memiliki tujuan untuk mereview hasil dari penelitian terdahulu yang berupa hasil uji tekan pada pemanfaatan limbah cangkang kerang dalam pembuatan inovasi bahan material berupa paving block. Dari penelitian ini juga diharapkan akan memberi kontribusi kepada industri yang memproduksi paving block tentang pemanfaatan limbah cangkang kerang dalam pembuatan paving block.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah literature review atau tinjauan pustaka yang mengidentifikasikan, menilai, dan menginterpretasi seluruh temuan-temuan pada suatu topik penelitian.

Literature review tidak hanya bermakna membaca literatur, tapi lebih ke arah evaluasi yang mendalam dan kritis tentang penelitian sebelumnya pada suatu topik. Literature Review ini di sintesis menggunakan metode naratif dengan mengelompokkan data-data hasil ekstraksi yang sejenis sesuai dengan hasil yang diukur untuk menjawab tujuan jurnal penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi kemudian dikumpulkan dan dibuat ringkasan jurnal. Ringkasan jurnal tersebut kemudian dilakukan analisis terhadap isi yang terdapat dalam tujuan penelitian dan hasil/temuan penelitian. Analisis yang digunakan menggunakan beberapa artikel jurnal terdahulu tentang pemanfaatan limbah cangkang kerang sebagai bahan campuran dalam pembuatan paving block.

3. Hasil Dan Pembahasan

Hasil dari literature review terhadap artikel-artikel jurnal terdahulu mengenai inovasi bahan material batako menggunakan campuran limbah gergajian kayu atau serbuk kayu adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil dari Literature Review

Peneliti	Judul	Metode	Output
Arfan Hidayat, (Hidayat, 2020)	PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH CANGKANG KERANG SEBAGAI CAMPURAN TERHADAP KUAT TEKAN DAN DAYA SERAP AIR PADA PAVING BLOCK	Penelitian Eksperimental	Pada penelitian ini menjelaskan mengenai pemanfaatan limbah cangkang kerang sebagai campuran terhadap kuat tekan dan daya serap air pada pembuatan paving block. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui kuat tekan pada paving block akibat penambahan limbah cangkang kerang dara sebagai bahan pengganti campuran, serta mengetahui besar daya serap air pada paving block akibat penambahan limbah cangkang kerang dara. Hasil dari penelitian ini Penggunaan limbah kulit kerang dara sebagai bahan pengganti sebagian agregat halus dapat meningkatkan nilai kuat tekan paving block pada setiap variasinya, dimana semuanya sesuai mutu rencana yaitu mutu B. Berdasarkan pengujian daya serap air yang telah dilakukan, penggunaan limbah kulit kerang dara sebagai bahan pengganti sebagian agregat halus membuat daya serap air mengalami penurunan disetiap variasi nya

Muhammad Fadil Ichasan (Ichsan, 2019)	ANALISA PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KERANG SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN PAVING BLOCK DI TINJAU DARI NILAI KUAT TEKAN DAN SERAPAN AIR	Penelitian Eksperimental	Pada penelitian ini menjelaskan mengenai pemanfaatan limbah cangkang kerang sebagai campuran pembuatan paving block yang ditinjau dari nilai kuat tekan dan serapan air. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu Untuk Mengetahui nilai kuat tekan dan serapan air pada produk paving block berbahan campuran limbah kulit kerang. Penelitian ini menggunakan variasi perbandingan 0%, 10%, 20%, dan 30% limbah kulit kerang terhadap pasir. Hasil serta kesimpulan dari penelitian ini adalah Kulit kerang dapat digunakan sebagai bahan campuran pembuatan paving block karena memiliki senyawa kimia yang sama dengan pasir. Untuk kuat tekan yang telah memenuhi standard SNI 03-0691-1996 pada hasil penelitian ini adalah pada variasi campuran 0%,10%,20% dan 30% telah sesuai dengan mutu C dan D. Sementara untuk penyerapan air, ada sebagian variasi telah memenuhi standard SNI 03-0691-1996, yaitu pada variasi 30% yang mendapatkan nilai 10% penyerapan air, dan telah sesuai dengan standard SNI 03-0691-1996. Nilai kuat tekan dan serapan air pada pembuatan paving block dalam penelitian ini sangat beragam dikarenakan pada saat merojok kepadatannya berbeda dengan yang lain sehingga menyebabkan pada beberapa campuran memiliki nilai absorbs yang berbeda-beda.
---	--	-----------------------------	--

Masthura, Abdul Halim Daulay, dan Eka Widya, (Masthura, Daulay, & Widya, 2021)	UJI FISIS PAVING BLOCK DENGAN PENAMBAHAN ABU CANGKANG KERANG KEPAH (POLYMESODA EROSA)	Metode penelitian eksperimental, dengan menggunakan pendekatan secara kuantitatif	Penelitian ini adalah penelitian ekperimental yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan abu cangkang kerang kepah (Polymesoda erosa) terhadap sifat fisis paving block. Sifat fisis yang diuji pada penelitian ini adalah densitas, daya serap air, dan porositas. Penggunaan abu cangkang kerang kepah sebagai pengganti sebagian semen dalam pembuatan paving block berpengaruh terhadap nilai densitas, daya serap air dan porositas. Hasil serta kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan Penggunaan abu cangkang kerang kepah sebagai pengganti sebagian semen dalam pembuatan paving block berpengaruh terhadap nilai densitas, daya serap air dan porositas. Pada setiap variasi campuran 5-15% menghasilkan penurunan nilai densitas yaitu sebesar 1,81; 1,77; dan 1,62 (g/cm³), mencapai nilai standar densitas beton ringan. Untuk nilai daya serap air pada setiap variasi campuran 0-15% mengalami peningkatan yaitu sebesar 5,88 ; 6,26; 7,37 dan 7,58%, telah memenuhi SNI 03-0691-1996. Kemudian untuk nilai porositas mengalami peningkatan pada variasi campuran 0-15% yaitu sebesar 9,95; 10,96; 13,41 dan 14,22%.
--	---	--	---

Indah Handayasari, Gita Puspa Artiani, Desi Putri, (Handayasari, Artiani, & Putri, 2018)	BAHAN KONSTRUKSI RAMAH LINGKUNGAN DENGAN PEMANFAATAN LIMBAH BOTOL PLASTIK KEMASAN AIR MINERAL DAN LIMBAH KULIT KERANG HIJAU SEBAGAI CAMPURAN PAVING BLOCK	Metode Eksperimental	Bahan baku limbah plastic kemasan air mineral dan limbah kulit kerang hijau sebagai bahan substitusi pada campuran paving block diharapkan dapat mempunyai ikatan yang baik agar paving block tahan lama dan mengurangi penyerapan air sehingga keawetan paving block dapat meningkat serta memiliki kuat tekan yang lebih tinggi. Hasil dan kesimpulan pada penelitian ini pemanfaatan limbah botol plastik dan limbah kulit kerang hijau sebagai substitusi pasir dan semen pada campuran paving block memberikan hasil yang baik, hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya nilai kuat tekan dari paving block normal sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif bahan konstruksi ramah lingkungan.
---	--	-------------------------	--

Yuni Ulfiyati, Tiara Indah Eka Pratiwi, Yuli Wahyuningsih. (Ulfiyati, Pratiwi, & Wahyuningsih, 2019)	KAJIAN TEKNIS DAN EKONOMIS PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KERANG PADA PRODUKSI PAVING BLOCK RAMAH LINGKUNGAN	Metode Eksperimental	Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian kuat tekan beton dengan menggunakan alat Compression Testing Machine (CTM) pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari. Selain kajian secara teknis, penelitian ini juga mengkaji pemanfaatan limbah dari aspek ekonomis. Dengan melakukan kajian manfaat biaya, diharapkan dapat diperoleh gambaran secara ekonomis mengenai harga paving block dengan menggunakan limbah serbuk kulit kerang dan paving block tanpa campuran kulit kerang. Hasil dan kesimpulan pada penelitian ini bahwa pemanfaatan limbah kulit kerang sebagai reduksi semen dengan komposisi campuran sebesar 0%, 3%, 5%, 7% dan 10 % dapat meningkatkan mutu paving block. Mutu kuat tekan yang diperoleh dari paving block dengan campuran serbuk kulit kerang lebih tinggi dari mutu kuat tekan paving block normal. Kuat tekan paving block campuran serbuk kulit kerang optimum yaitu pada campuran 7% sebesar 481,259 kg/cm ² pada umur pengujian 28 hari. Berdasarkan kajian ekonomis, pemanfaatan limbah kulit kerang dapat menurunkan harga produksi paving block.
---	---	-------------------------	--

4. Kesimpulan

Hasil analisis literature review menyatakan bahwa pemanfaatan limbah cangkang kerang sebagai bahan campuran dalam pembuatan paving block telah menunjukkan potensi yang signifikan. Penggunaan limbah cangkang kerang tidak hanya mendukung konsep daur ulang dan mengurangi dampak limbah pada lingkungan, tetapi juga memberikan kontribusi positif terhadap sifat fisik dan mekanik paving block. Penggunaan limbah kulit kerang sebagai bahan pengganti Sebagian agregat halus dapat meningkatkan nilai kuat tekan paving block pada setiap variasinya. Pembuatan paving block menggunakan material campuran limbah cangkang kerang juga dapat mempengaruhi daya serap air.

Berdasarkan tinjauan literatur, dapat disimpulkan bahwa penelitian-penelitian sebelumnya memberikan wawasan yang mendalam tentang topik yang dibahas. Artikel-literatur tersebut memberikan pemahaman yang lebih baik tentang kerangka konseptual dan metodologi penelitian. Selain itu, literatur ini juga menyoroti kebutuhan untuk penelitian lanjutan untuk melengkapi pemahaman kita tentang topik ini dan mengisi celah pengetahuan yang masih ada. Keseluruhan, literatur ini memberikan landasan yang kuat untuk penelitian lebih lanjut dalam upaya memahami dan mengatasi tantangan atau isu yang teridentifikasi dalam bidang ini.

References

- [1] Handayasari, I., Artiani, G. P., & Putri, D. (2018). Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Darah Dan Zeolit Sebagai Substitusi Agregat Kasar Dan Semen Pada Porous Paving Block. *Jurnal Konstruksia*.
- [2] Hidayat, A. (2020). PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH CANGKANG KERANG SEBAGAI CAMPURAN TERHADAP KUAT TEKAN DAN DAYA SERAP AIR PADA PAVING BLOCK.
- [3] Ichsan, M. F. (2019). ANALISA PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KERANG SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PADA PEMBUATAN PAVING BLOCK DI TINJAU DARI NILAI KUAT TEKAN DAN DAYA SERAP. *Respository Medan Area University*.
- [4] Masthura, Daulay, A. H., & Widya, E. (2021). UJI FISIS PAVING BLOCK DENGAN PENAMBAHAN ABU CANGKANG KERANG KEPAH (POLYMESODA EROSA). *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)*.
- [5] Maulanie, & Wibowo. (2004). Bata Beton Berongga (BATAKO) dengan Campuran Kulit Kerang. *Jurnal Seminar Nasional Rekayasa Perencanaan II*.
- [6] Nuhun, R., & dkk. (2019). Pengaruh Penambahan Bubuk Sedimen Teluk Kendari Terhadap Kuat tekan dan Keausan Paving Block. *Seminar Nasional Teknologi Terapan Inovasi Dan Rekayasa (SNT2IR)*.
- [7] Ulfiyati, Y., Pratiwi, T. I., & Wahyuningsih, Y. (2019). KAJIAN TEKNIS DAN EKONOMIS PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KERANG PADA PRODUKSI PAVING BLOCK RAMAH LINGKUNGAN. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*.