

INOVASI PENGOLAHAN LIMBAH SANDAL KARET SEBAGAI MATERIAL BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN *PAVING BLOCK*

JHONRYFER HASIHOLAN SINAGA



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Inovasi Pengolahan Limbah Sandal Karet sebagai Material Bahan Campuran Pembuatan *Paving block*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, 21 September 2024

Jhonryfer Hasiholan Sinaga
J0313202181



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

JHONRYFER HASIHOLAN SINAGA. Inovasi Pengolahan Limbah Sandal Karet sebagai Material Bahan Campuran Pembuatan *Paving block*. Dibimbing oleh IVONE WULANDARI BUDIHARTO.

Pertumbuhan populasi yang pesat dan meningkatnya konsumsi produk sehari-hari, seperti sandal karet, telah meningkatkan volume limbah padat di lingkungan. Pemanfaatan limbah sandal karet sebagai bahan campuran dalam pembuatan *paving block* menjadi salah satu solusi inovatif untuk mengatasi masalah limbah sekaligus mendukung keberlanjutan pembangunan. Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka tujuan penelitian yaitu mengetahui pengaruh pemanfaatan limbah sandal karet terhadap kualitas *paving block* berdasarkan SNI 03-0691-1996 tentang bata beton (*paving block*). Penentuan kualitas *paving block* dilihat berdasarkan beberapa parameter seperti sifat tampak, kuat tekan, penyerapan air, dan densitas. Kualitas *paving block* yang dihasilkan tidak memenuhi SNI yang berlaku. Penambahan limbah karet sebagai bahan pembuatan *paving block* sangat berpengaruh terhadap kualitas *paving block*. Semakin banyak komposisi limbah karet maka kualitas *paving block* semakin menurun.

Kata kunci: agregat, limbah rubber, *paving block*.

ABSTRACT

JHONRYFER HASIHOLAN SINAGA. Innovation in Processing Rubber Sandal Waste as a Mixed Material for Making *Paving blocks*. Supervised by IVONE WULANDARI BUDIHARTO.

Rapid population growth and increased consumption of everyday products, such as rubber sandals, have increased the volume of solid waste in the environment. Using rubber sandal waste as a mixture in making paving blocks is one of the innovative solutions to overcome waste problems while supporting sustainable development. Based on the background of the above issues, the research objective is to determine the effect of the utilization of rubber sandal waste on the quality of paving blocks based on SNI 03-0691-1996 concerning concrete bricks (paving blocks). Determining paving block quality is based on several parameters, such as visible properties, compressive strength, water absorption, and density. The quality of the paving blocks produced does not meet the applicable SNI. The addition of rubber waste in making paving blocks greatly affects their quality. The more the rubber waste composition, the more black paving quality decreases.

Keywords: aggregate, *paving blocks*, rubber waste.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



INOVASI PENGOLAHAN LIMBAH SANDAL KARET SEBAGAI MATERIAL BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN *PAVING BLOCK*

JHONRYFER HASIHOLAN SINAGA

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek Akhir : Inovasi Pengolahan Limbah Sandal Karet sebagai Material
Bahan Campuran Pembuatan *Paving block*
Nama : Jhonryfer Hasiholan Sinaga
NIM : J0313202181

Disetujui oleh

Pembimbing:

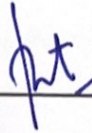
Ivone Wulandari Budiharto, S.Si., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Beata Ratnawati, S.T., M.Si.
NPI. 201811198806252001



Dekan Sekolah Vokasi:

Dr. Ir. Aceng Hidayat., M. T.
NIP. 196607171992031003





Tanggal Ujian:
21 September 2024

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juni 2024 sampai bulan Agustus 2024 ini ialah Limbah Sandal Karet, dengan judul “Inovasi Pengolahan Limbah Sandal Karet sebagai Material Bahan Campuran Pembuatan *Paving block*”.

Terima kasih saya ucapkan kepada pembimbing, Ibu Ivone Wulandari Budiharto, S.Si., M.Si dan Bapak Dimas Ardi Prasetya S.T., M.Si yang telah membimbing dan banyak memberi nasihat, saran serta masukan selama penyusunan laporan proyek akhir.

Ungkapan terima kasih disampaikan kepada orang tua tercinta Bapak Haposan Sinaga, Ibu Marisi Habeahan yang telah memberikan doa, dukungan moral, dan materil serta kasih sayangnya yang luar biasa. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada pacar saya Yulia Tiur Marwani Pasaribu, teman-teman BBT, dan juga teman-teman Teknik dan Manajemen Lingkungan yang sudah membantu dan memberikan dukungan selama proses penyusunan laporan proyek akhir

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 21 September 2024

Jhonryfer Hasiholan Sinaga



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Limbah Sandal Karet	3
2.2 <i>Paving block</i>	3
2.3 Agregat	4
III METODE	5
3.1 Lokasi dan Waktu	5
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	5
3.2.1 Teknik Pengumpulan Data	5
3.2.2 Analisis Data	5
3.3 Prosedur Kerja	6
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	8
4.1 Pengaruh Limbah Sandal Karet terhadap Kualitas <i>Paving block</i>	8
4.1.1 Sifat Tampak	8
4.1.2 Uji Kuat Tekan	9
4.1.3 Penyerapan Air	10
V SIMPULAN DAN SARAN	13
5.1 Simpulan	13
5.2 Saran	13
DAFTAR PUSTAKA	15
RIWAYAT HIDUP	23



DAFTAR GAMBAR

1 Diagram alir penelitian	7
---------------------------	---

DAFTAR TABEL

1 Syarat mutu kuat tekan dan penyerapan air <i>paving block</i>	6
2 Sifat tampak <i>paving block</i>	9
3 Hasil uji kuat tekan <i>paving block</i>	9
4 Hasil uji penyerapan air <i>paving block</i>	10
5 Hasil uji densitas <i>paving block</i>	11

DAFTAR LAMPIRAN

1 Hasil uji laboratorium	18
2 Alat dan bahan pembuatan <i>paving block</i>	20
3 Proses pembuatan <i>paving block</i>	22