

HALAMAN PENGESAHAN

PEMANFAATAN LIMBAH HIDROGEL POPOK BAYI SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN BATA RINGAN

NURALFILIANI
NIM. 220190135

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal
10 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Mustakim, S.T., M.T. (Ketua)

(.....)

Muhammad Jabir, S.T., M.Ars. (Sekretaris)

(.....)

Dr. A. Sulfanita, S.T., MT. (Anggota)

(.....)

Andi Bustan Didi, S.T., M.T. (Anggota)

(.....)

Mengetahui,

Ketua Program Studi


Mustakim, S.T., M.T.
NBM. 103 4728

Dekan


Muhammad Basri, S.T., M.T.
NBM. 959 773

HALAMAN PERSETUJUAN

**PEMANFAATAN LIMBAH HIDROGEL POPOK BAYI
SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN
BATA RINGAN**

NURALFILIANI

NIM. 220190135

Telah diperiksa dan disetujui untuk mengikuti ujian skripsi

Parepare, 25 Juli 2024

Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Mustakim, ST.,MT.
NBM. 1034 782

Pembimbing II



Muh. Jabir Muhammadiyah, ST.,M.Ars.
NBM. 1158 707

Mengetahui,

Ketua Program Studi



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : **Nuralfiliani**
NIM : **220190135**
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Hidrogel Popok Bayi
Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Bata
ringan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 16 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Nuralfiliani
NIM. 220190135

HALAMAN INSPIRASI

وَاسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ إِنَّهَا لَكَبِيرَةٌ إِلَّا عَلَى الْخَاشِعِينَ

Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusyu'.

(QS Al Baqarah: 45)

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah robbil alamin. Puji Syukur kehadiran Allah *subhanahu wa ta'ala*, karena berkat Rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul ***“Pemanfaatan Limbah Hidrogel Popok Bayi Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Bata Ringan”*** dapat terselesaikan dengan waktu yang diharapkan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi penyempurnaan penulisan Skripsi ini.

Adapun proses penyusunan Skripsi ini juga didukung oleh berbagai pihak dan berkontribusi besar dalam membimbing dan mengarahkan penulis. Oleh karena itu terima kasih dan apresiasi serta penghargaan penulis sampaikan kepada: Kedua Orang Tua, Ayahanda (**Radeng**) dan Ibu (**Nuraini**) yang senantiasa memberikan kasih sayang, cinta, dukungan, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Bapak **Muhammad Basri, S.T., M.T** selaku Dekan Fakultas Teknik. Bapak **Mustakim, S.T., M.T** selaku kepala program studi teknik sipil. Bapak **Mustakim, S.T., M.T.** dan Bapak **Muhammad Jabir, S.T., M.Ars** selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang memberikan arahan dan bimbingannya dalam proses penyelesaian Skripsi ini, Terima kasih kepada saudara saya **Syamsul, Syahrul, dan Syahril** yang sangat ingin melihat penulis sampai kejenjang sarjana. Terimakasih kepada seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, staf dan karyawan Fakultas Teknik Universitas

Muhammadiyah Parepare. Terima kasih kepada **Abibullah, S.T** dan **Annisa Ramadhani, S.T** selaku koordinator dan asisten laboratorium struktur dan bahan universitas muhammadiyah Parepare yang telah memberi ilmu dan membimbing selama penelitian berlangsung. Terima kasih kepada teman-teman terkhususnya kepada **Ayu Saputri, Nirmala Sari** dan **Haswiyah Taswing** yang selalu membersamai penulis, memberikan semangat dan dukungan. Terima kasih mahasiswa-mahasiswi Teknik Sipil terkhususnya angkatan 2020 yang memberi dukungan dan bantuannya selama ini. Dan terakhir kepada diri saya sendiri, terima kasih sudah bertahan sejauh ini dan tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun penyusunan skripsi ini.

Akhir kata semoga apa yang disajikan dalam skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua khususnya dalam dunia Teknik Sipil.

Nashrunminallahi wafathun qarib

Parepare, 16 Agustus 2024

Penulis,



Nuralfiliani
NIM. 220190135

ABSTRAK

NURALFILIANI. *Pemanfaatan Limbah Hidrogel Popok Bayi Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Bata Ringan* (dibimbing oleh Mustakim dan Muhammad Jabir).

Limbah adalah sisa dari suatu usaha maupun kegiatan yang mengandung bahan berbahaya atau beracun yang karena sifat, konsentrasi, dan jumlahnya, baik yang secara langsung maupun tidak langsung dapat membahayakan lingkungan, kesehatan, kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Salah satunya adalah limbah popok bayi, waktu yang digunakan untuk mengurainya pun sangat lama yaitu 250-500 tahun agar terurai sempurna. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh campuran limbah popok bayi terhadap penyerapan air, dan kuat tekan pada pembuatan bata ringan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu eksperimental yang dilakukan di laboratorium struktur dan bahan Universitas Muhammadiyah Parepare. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap variasi dibuat dengan 3 sampel dengan dimensi 5cm x 5cm dengan umur perawatan 28 hari variasi 0% dengan rata-rata kuat tekan 4,000 MPa, variasi 7% dengan rata-rata kuat tekan 5,333 MPa, variasi 12% dengan rata-rata kuat tekan 9,333 MPa dan variasi 17% dengan rata-rata kuat tekan 13,333 MPa. Sedangkan presentase penyerapan air bata ringan dengan variasi 0% didapatkan 21,2% variasi 7% didapatkan 23,6%, variasi 12% didapatkan 27,4% dan variasi 17% didapatkan 30,1%.

Kata kunci: Bata ringan, limbah hidrogel popok bayi, kuat tekan, daya serap air.

ABSTRACT

NURALFILIANI. Utilization of Baby Diaper Hydrogel Waste as a Mixture for Making Light Bricks (supervised by Mustakim and Muhammad Jabir).

Waste is the remainder of a business or activity that contains hazardous or toxic materials that, due to their nature, concentration, and amount, can directly or indirectly endanger the environment, health, and survival of humans and other living creatures. One of them is baby diaper waste; the time used to decompose it is very long, namely 250–500 years to decompose completely. This research aims to determine the effect of a mixture of baby diaper waste on water absorption and compressive strength in making lightweight bricks. The method used in this research was experimental and was carried out in the structure and materials laboratory at Muhammadiyah University of Parepare. The research results showed that each variation was made with 3 samples with dimensions of 5cm by 5cm and a curing age of 28 days: 0% variation with an average compressive strength of 4,000 MPa, 7% variation with an average compressive strength of 5,333 MPa, 12% variation with an average compressive strength of 9,333 MPa, and 17% variation with an average compressive strength of 13,333 MPa. Meanwhile, the water absorption percentage of light bricks with a 0% variation was 21.2%, a 7% variation was 23.6%, a 12% variation was 27.4%, and a 17% variation was 30.1%.

Key words: light brick, baby diaper hydrogel waste, compressive strength, water absorption capacity.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN INSPIRASI	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah	3
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6

A. Defenis Bata Ringan	6
B. Jenis-Jenis Bata Ringan	7
C. Persyaratan Fisis Bata Ringan	10
D. Material Penyusun Bata Ringan Selular	10
E. Kuat Tekan	20
F. Perencanaan Campuran (<i>Mix Design</i>)	21
G. Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
A. Data Penelitian	26
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	26
C. Metode Penelitian	27
D. Alat dan Bahan	28
E. Prosedur Penelitian	29
F. Tahap Pembuatan Bata Ringan	31
G. Tahap Pengujian Kuat Tekan	33
H. Tahap Pengujian Daya Serap Air	34
I. Teknik Pengumpulan Data	34
J. Analisa Data	35
K. Diagram Alir	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Pengujian Material	37
B. Perencanaan Campuran	38
C. Daya Serap Air Bata Ringan	45
D. Kuat Tekan Bata Ringan	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52

A. Kesimpulan	52
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Persyaratan Fisik Bata Beton (<i>Sumber SNI 03-0349-1989</i>).	10
Tabel 2. 2 Senyawa kimia utama yang menyusun semen portland (Sumber buku teknologi beton oleh Ir. Tri Mulyono, MT)	12
Tabel 2. 3 Gradasi Agregat Untuk Adukan (<i>SNI 03-6820-2002</i>)	15
Tabel 2. 4 Kandungan Popok Bayi (<i>Sumber : Colon, et al. (2011)</i>).	18
Tabel 3. 1 Jadwal pelaksanaan penelitian	27
Tabel 3. 2 Jumlah sampel dan variasi campuran bata ringan	32
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian dan Pemeriksaan Pada Material Agregat Halus (<i>Sumber : Hasil Olah Data 2024</i>)	37
Tabel 4. 2 Komposisi Material Bata Ringa (<i>Sumber : Hasil Olah Data 2024</i>)	45
Tabel 4. 3 Daya serap air pada bata ringan dengan bahan campuran limbah popok bayi. (<i>Sumber : Hasil Olah Data 2024</i>)	46
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Bata Ringan Campuran Limbah Popok Bayi (<i>Sumber: Hasil Olah Data 2024</i>)	49

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	36
Gambar 4. 1 Grafik Daya Serap Air Bata Ringan <i>Sumber:</i> (Hasil Olah Data 2024)	47
Gambar 4. 2 Grafik Rata-rata Berat Basah <i>Sumber:</i> (Hasil Olah Data 2024)	48
Gambar 4. 3 Grafik Rata-rata Berat Kering <i>Sumber:</i> (Hasil Olah Data 2024)	49
Gambar 4. 4 Grafik Kuat Tekan Bata Ringan <i>Sumber:</i> (Hasil Olah Data 2024)	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 - Analisa Saringan Agregat Halus	57
Lampiran 2 - Berat Jenis & Penyerapan Agregat Halus	58
Lampiran 3 - Pemeriksaan Berat Volume Agregat Halus	59
Lampiran 4 - Pemeriksaan Berat Volume Limbah Hidrogel Popok Bayi	60
Lampiran 5 - Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus	61
Lampiran 6 - Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus	62
Lampiran 7 - Pemeriksaan Kadar Organik Agregat Halus	63
Lampiran 8 - Rekapitulasi Hasil Pengamatan Agregat Halus	64
Lampiran 9 - Mix Design	65
Lampiran 10 - Hasil Pengujian Penyerapan Bata Ringan	67
Lampiran 11 - Hasil Pengujian Kuat Tekan Bata Ringan Normal	68
Lampiran 12 - Hasil Pengujian Kuat Tekan Bata Ringan Campuran Hidrogel 7%	69
Lampiran 13 - Hasil Pengujian Kuat Tekan Bata Ringan Campuran Hidrogel 12%	70
Lampiran 14 - Hasil Pengujian Kuat Tekan Bata Ringan Campuran Hidrogel 17%	71
Lampiran 15 - Pengujian Analisa Saringan	72
Lampiran 16 - Pengujian Berat jenis	73
Lampiran 17 - Pengujian Berat Isi	74
Lampiran 18 - Pengujian Kadar Organik	75
Lampiran 19 - Pengujian Berat Isi Limbah Hidrogel Popok Bayi	76
Lampiran 20 - Proses Pembersihan Limbah Hidrogel Popok Bayi	77
Lampiran 21 - Proses Persiapan Benda Uji	78

Lampiran 22 - Proses Pembuatan Benda Uji

79

Lampiran 23 - Pengujian Benda Uji

80

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang/singkatan	Arti dan keterangan
MPa	<i>Mega Pascal</i>
ASTM	<i>American Society for Testing and Material</i>
SNI	Standar Nasional Indonesia
ACI	<i>American Concrete Institute</i>
Fc	Kuat tekan
N	Newton
kN	Kilo Newton
Mm	Mili meter
Kg	Kilogram
Cm	Senti meter
m	Meter