PROYEK AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT IJUK SEBAGAI BAHAN PENGISI PEMBUATAN BATAKO RINGAN

Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi Departemen Sipil Dan Bangunan Gedung FT UNP Padang

Oleh :

HANISYA MUTIA RAHMAN
17062037/2017

PROGRAM STUDI DEPARTEMEN SIPIL DAN BANGUNAN GEDUNG
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT IJUK SEBAGAI BAHAN PENGISI PEMBUATAN BATAKO RINGAN

Nama	: HANISYA MUTIA RAHMAN
TM/NIM	: 2017/17062037
Progam Studi	: TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG (D3)
Jurusan	: TEKNIK SIPIL
Fakultas	: TEKNIK

Padang, November 2022
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung (D3)	Pembimbing
Faisal Ashar, ST., MT., Ph. D NIP. 19750103 200312 1 001 SK NO. 281/UN35.2.6/TU/2022 Tertanggal 15 September 2022	Dr. Eng Nevy Sandra, S.T., M.Eng NIP. 19791005 200501 2 001

Ketua Departemen Teknik Sipil

Faisal Ashar, Ph.D
NIP. 19750103 200312 1 001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT IJUK SEBAGAI BAHAN PENGISI PEMBUATAN BATAKO RINGAN

Nama	**: HANISYA MUTIA RAHMAN**
TM/NIM	**: 2017/17062037**
Progam Studi	**: TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG (D3)**
Jurusan	**: TEKNIK SIPIL**
Fakultas	**: TEKNIK**

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNP Padang.

Dewan Penguji :

Ketua	**: Dr. Eng. Nevy Sandra, ST., M.Eng**	**: .....**
Anggota	**: Prima Zola , ST., MT**	**: .....**
Anggota	**: Annisa Prita Melinda, ST., MT**	**: .....**

Ditetapkan di : Padang, 2 Juni 2022

HALAMAN PERSEMBAHAN

BISMILLAAHIR-ROHMAANIR-ROHIIM

Bacalah dengan menyebut nama tuhanmu

Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah

Bacalah, dan Tuhanmu yang maha mulia

Yang mengajar manusia dengan pena

Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-`Alaq 1-5)

Maka nikmat tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ?

(QS: Ar-Rahman 13)

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat

(QS: Al-Mujadilah 11)

Ya Allah,

Waktu yang sudah aku jalani dengan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang telah memberi warna dalam kehidupanku. Ku bersujud dihadapan-Mu,Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai di penghujung awal perjuanganku.

Segala puji bagi-Mu ya Allah.

Alhamdulillahirobbil'alamin

Sujud syukur kusembahkan kepada-Mu tuhan yang maha agung nan maha tinggi, pengasih dan penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman, dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk menggapai citaku

Kupersembahkan karya kecil ini untuk papa dan mamaku tercinta, yang tiada pernah hentinya memberikanku semangat, doa dan dorongan serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada dihidupku. Pah mah terimalah bukti kecil ini sebagai hadiah keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu. Dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah dalam lapar berjuang separuh raga dan jiwamu. Terimakasih juga karena telah mendidik dan menjagaku hingga saat ini, telah mengajarkanku arti kesabaran dan keikhlaskan tentang apa yang telah ditakdirkan-Nya. Maafkan aku yang masih selalu saja merengek dan menyusahkanmu. Aku akan terus berusaha mewujudkan harapan-harapan yang kalian impikan dariku

Terimkasih pah mah.

Tak lupa ku ucapkan terimakasih juga buat abangku tersayang Firo Andika yang selalu membantuku dan melindungiku dari segala hal. Dan terimakasih juga kepada teman-teman ku yang selalu memberikan dukungan untuk dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini. Sekalian untuk teman-teman sekaligus selalu bertanya "kapan wisuda?". Terlambat lulus bukanlah suatu kejahatan dan juga bukanlah suatu keburukan. Kesuksesan seorang tidak dapat diukur dari seberapa cepat mereka lulus. Lulus yang baik itu adalah lulus di waltu yang tepat, bukan lulu di tepat waktu. Terkadang kita butuh mundur selangkah untuk melompat lebih jauh.

Terima Kasih Semuanya

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Jl.Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp.(0751),7059996, FT: (0751)7055644,445118 Fax .7055644
E-mail : info@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Hanisya Mutia Rahman
NIM/TM	: 17062037 / 2017
Program Studi	: D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung
Jurusan	: Teknik Sipil
Fakultas	: FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Pengaruh Penambahan Serat Ijuk Sebagai Bahan Pengisi Pembuatan Batako Ringan

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Faisal Ashar, ST.,MT.,Ph.D)
NIP. 19750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,

METERAI TEMPEL
AFBD6AKX096903806

Hanisya Mutia Rahman

BIODATA

1. DATA DIRI

Nama Lengkap	:	Hanisya Mutia Rahman
NIM/BP	:	17062037/2017
Tempat/ Tanggal Lahir	:	Padang, 20 Juni 1998
Jenis Kelamin	:	Perempuan
Agama	:	Islam
Anak Ke	:	2 (dua)
Jumlah Bersaudara	:	3 (tiga)
Alamat Tetap	:	Asrama Polsekta Padang Utara

2. DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar	:	SD N 05 Air Tawar Barat
Sekolah Menengah Pertama	:	MTs N Model Padang
Sekolah Menengah Atas	:	SMA Negeri 12 Padang
Perguruan Tinggi	:	Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

3. PROYEK AKHIR

Judul	:	Pengaruh Penambahan Serat Ijuk Sebagai Bahan Pengisi Pembuatan Batako Ringan
Tanggal Sidang	:	2 Juni 2022

Padang, 2 Juni 2022

Hanisya Mutia Rahman
2017/17062037

RINGKASAN

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT IJUK SEBAGAI BAHAN PENGISI PEMBUATAN BATAKO RINGAN

Batako atau beton ringan cetak yaitu beton yang agregatnya diganti dengan agregat ringan seperti agregat halus, semen, air dengan perbandingan tertentu. Batako merupakan salah satu beton ringan cetak yang seiring digunakan dalam pembuatan dinding, karena batako lebih praktis dan lebih efisien waktu. Penelitian ini akan dilaksanakan dengan menggunakan serat ijuk yaitu pengaruh penambahan serat ijuk sebagai bahan pengisi pembuatan batako ringan dengan persentase 0%, 2%, 4%, dan 5%. Proses pembuatan batako dengan cara manual serta kuat tekan batako dilakukan pada umur 14 hari.

Jenis proyek akhir ini adalah pengujian dengan membuat sampel uji batako dan termasuk jenis eksperimen. Pengumpulan data dilakukan di laboratorium.Sampel uji batako yang dibuat berbentuk bata merah dengan ukuran 20 cm x 10cm x 6,5cm. untuk hasil pengujian kuat tekan batako dengan penambahan serat ijuk didapatkan hasil untuk batako kontrol 59,8 kg/cm^2, 2% dengan nilai 78,81 kg/cm^2, 4% dengan nilai 87,25 kg/cm^2 dan 5% dengan nilai 58,45 kg/cm^2. Hasil penelitian menunjukan bahwa penambahan serat ijuk sebagai bahan pengisi pembuatan batako ringan memenuhi syarat kuat tekan mutu II berdasarkan SNI 03-0349-1989.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Shalawat dan salam penulis aturkan kepada Nabi besar kita Muhammad SAW dan para sahabatnya yang telah membawa kita kepada alam yang berpengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan judul **"PENGARUH PENAMBAHAN SERAT IJUK SEBAGAI BAHAN PENGISI PEMBUATAN BATAKO RINGAN".** Penulisan proyek akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan proyek akhir ini, penulis banyak menerima saran, petunjuk, dan dukungan yang membantu mulai dari awal hingga akhir penulisan proyek akhir ini. Dengan penuh kasih sayang, penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada ayah, ibu, dan adik tercinta serta segenap anggota keluarga yang telah memberikan dukungan, semangat, doa dan bantuan baik moral maupun material kepada penulis.

Pada kesempatan ini juga penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Nevy Sandra, ST., M,Eng selaku dosen pembimbing dan Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membantu dan membimbing penulis dalam melaksanakan tugas akhir ini.
2. Bapak Prima Zola, ST., MT selaku dosen penguji dalam pengujian proyek akhir.
3. Ibu Annisa Prita Melinda, ST.,MT selaku dosen penguji dalam pengujian proyek akhir.

4. Bapak Faisal Ashar ST,MT.,ph.D selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Rizky Indra Utama, S.T, M.T, M.Pd. T selaku dosen Pembimbing Akademik.
6. Ibu Dr. Eng. Prima Yane Putri, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
7. Bapak/Ibu dosen serta staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Penulis sadar bahwa proyek akhir ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritis dan saran demi penyempurnaan proyek akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga proyek akhir ini dapat memberikan manfaat maupun inpirasi bagi penulis dan pembaca untuk perkembangan ilmu pengetahuan.

Padang, Juni 2022

Hanisya Mutia Rahman

2017/17062037

DAFTAR ISI

RINGKASAN i
KATA PENGANTAR ii
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR LAMPIRAN viii

BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Identifikasi Masalah 2
C. Batasan Masalah 2
D. Rumusan Masalah 3
E. Tujuan Penelitian 3
F. Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
A. Batako 4
B. Keuntungan dan Kekurangan Batako 4
C. Klasifikasi Batako 4
BAB III METEDOLOGI PENELITIAN 23
A. Jenis Proyek Akhir 23
B. Lokasi Penelitian 23
C. Metode Penelitian 23
D. Bahan dan Peralatan yang Digunakan Untuk Pengujian 23
E. Tahapan Pengujian Laboratorium 24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 34
A. Data Pengujian 34
B. Pembahasan 48

BAB V PENUTUP.....50
A. Kesimpulan.....50
B. Saran.....50
DAFTAR PUSTAKA.....**51**
LAMPIRAN.....**53**

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ukuran Batako Berdasarkan Jenisnya 8
Tabel 2. Ukuran dan Toleransi Batako Standar 8
Tabel 3. Ukuran Bata Beton 9
Tabel 4. Syarat-Syarat Fisis Bata Beton 10
Tabel 5. Syarat Fisis Batako Standar 10
Tabel 6. Batas Gradasi Agregat Halus 18
Tabel 7. Sampel Uji Penelitian 30
Tabel 8. Pengujian Kadar Air Pasir Nyata 34
Tabel 9. Pengujian Kadar Air Pasir SSD 35
Tabel 10. Pengujian Berat Isi Gembur Pasir 36
Tabel 11. Pengujian Berat Isi Padat 36
Tabel 12. Pengujian Kadar Lumpur Pasir 37
Tabel 13. Pengujian Berat Jenis Pasir 38
Tabel 14. Pengujian Daya Serap Pasir 39
Tabel 15. Pengujian Kuat Tekan Batako Tanpa Serat Ijuk 40
Tabel 16. Pengujian Kuat Tekan Batako Tambahan Serat Ijuk 2% 41
Tabel 17. Pengujian Kuat Tekan Batako Tambahan Serat Ijuk 4% 42
Tabel 18. Pengujian Kuat Tekan Batako Tambahan Serat Ijuk 5% 43
Tabel 19. Perhitungan Penyerapan Air Batako Tanpa Serat Ijuk 44
Tabel 20. Perhitungan Penyerapan Air Batako Tambahan Serat Ijuk 2% 45
Tabel 21. Perhitungan Penyerapan Air Batako Tambahan Serat Ijuk 4% 46
Tabel 22. Perhitungan Penyerapan Air Batako Tambahan Serat Ijuk 5% 47
Tabel 23. Kuat Tekan Rata-Rata Batako 49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Batako Padat.....5

Gambar 2. Batako berlubang.....5

Gambar 3. Batako Tras/ Putih 6

Gambar 4. Batako Semen.....7

Gambar 5. Batako Ringan 7

Gambar 6. Serat Ijuk 19

Gambar 7. Bagan Alir Penelitian.....33

Gambar 8. Hasil Pemeriksaan Zat Organik.....39

Gambar 9. Grafik Hasil Kuat Tekan Batako 44

Gambar 10. Grafik Rata-Rata Penyerapan Air Pada Batako.....48.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing 54

Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Labor 55

Lampiran 3. Lembar Konsultasi Pembimbing.....56

Lampiran 4. Perhitungan Komposisi Campuran Batako.....58

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian..... 60

Lampiran 6. Uji Kelayakan Material 64

Lampiran 7. Pengujian Kuat Tekan 72

Lampiran 8. Pengujian Penyerapan Air 75

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan fisik merupakan salah satu proses yang bertujuan untuk mencapai masyarakat adil dan makmur. Dalam melaksanakan pembangunan tersebut tentunya harus ditunjang oleh adanya industri bahan bangunan yang Dalam melaksanakan pembangunan tersebut tentunya harus ditunjang oleh adanya industri bahan bangunan yang. Untuk mensukseskan rencana pembangunan fisik tersebut perlu adanya industri bahan bangunan yang menghasilkan produk yang bermutu baik dengan harga yang terjangkau. Penelitian dan pengembangan di bidang industri konstruksi dan industri bahan bangunan tidak hanya perlu untuk mensukseskan program pembangunan fisik, tetapi juga untuk memperoleh pengurangan yang optimal terhadap harga bahan bangunan dan biaya konstruksi tanpa mengurangi mutu konstruksi dan kekuatan bangunan serta keindahan arsitekturnya. Salah satu alternatif desain bahan bangunan yang mudah didapat dan harga yang murah, yaitu dengan menggunakan bahan baku lokal atau bahan lain, seperti limbah perkebunan yang masih banyak kita jumpai (Septiandini, 2006).

Seiring dengan berkembang pesatnya pembangunan, maka kebutuhan akan bahan bangunan semakin meningkat seperti batako. Batako adalah salah satu bahan bangunan yang berupa batu-batuan yang pengerasnya tidak dapat dibakar dengan bahan pembentuknya berupa campuran pasir, semen, dan air. Sampai saat ini batako dikenal sebagai alternatif pengganti bata merah karena dianggap lebih cepat dalam pembuatan dan kontruksi pasangan dinding sehingga lebih menghemat biaya, waktu dan tenaga. Batako memiliki ketahanan panas dan sifat ketebalan yang lebih baik daripada beton. Batako dapat dirakit empat kali lebih cepat daripada menggunakan bata merah. Keuntungan lainnya adalah penggunaan batako mengurangi dampak kerusakan lingkungan, terutama lahan pertanian yang dijadikan sebagai pembuatan bata merah (Nastain, 2018).

Selain memiliki kelebihan, batako juga memiliki kekurangan yaitu berat jenisnya cukup besar sehingga mempengaruhi beban mati yang akan bekerja pada bangunan. Oleh karena itu, untuk mengatasi kekurangan tersebut dan meningkatkan mutu serta kualitas terutama pada kuat tekan batako, maka pada perkembangannya dimodifikasi dengan tambahan serat ijuk. Serat ijuk merupakan serat alami pada pangkal pohon aren yang memiliki kekuatan tarik yang cukup kuat sehingga mampu mengurangi keretakan pada batako. Serat ijuk yang bewarna hitam memiliki keistimewaan yaitu tahan lama, tahan terhadap asam dan garam air laut, dan mencegah penembusan rayap tanah.

Usaha untuk peningkatan kualitas beton sampai sekarang ini masih terus dilakukan baik peningkatan kuat tekan, tarik maupun lentur, bahkan sampai pada upaya untuk membuat beton ringan mempunyai kekuatan tinggi. Penambahan serat ijuk dalam adukan beton dapat meningkatkan kuat tarik, kuat lentur, dan beton yang dihasilkan lebih ringan (Dwiyono, 2000). Penambahan serat dalam adukan yang memberikan perbaikan beberapa sifat beton perlu diaplikasikan dalam pembuatan batako. Panjang serat yang ditambahkan dalam adukan batako serat harus memenuhi ketentuan mengenai aspek rasio yanitu perbandingan antara panjang serat dengan diameter serat. Serat yang terlalu pendek akan mudah tercabut dan serat terlalu panjang akan mangakibatkan kesulitan dalam pengerjaan yaitu akan terjadi penggumpalan. Jumlah serat yang sedikit belum berpengaruh, tetapi sebaliknya jumlah serat yang terlalu banyak akan mengakibatkan kesulitan dalam pengerjaannya.

Dalam hal ini penggunaan serat ijuk dalam kuat tekan batako ditentukan dengan penambahan persentase serat ijuk. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis memberi judul Proyek Akhir **"Pengaruh Penambahan Serat Ijuk Sebagai Bahan Pengisi Pembuatan Batako Ringan".**

B. Identifikasi Masalah

Sebagaimana yang diemukakan dalam latar belakang masalah diatas maka dapat diidentifikasi masalah yang ditemukan adalah tentang pengaruh penambahan serat ijuk terhadap kuat tekan batako.

C. Batasan Masalah

Karena kemampuan dan keterbatasan waktu yang dimiliki serta lebih terfokus kepada proyek akhir ini, masalah yang dibahas dibatas agar dapat mencapai sasaran dengan optimal antara lain :

1. Batako berdimensi panjang 20cm x tinggi 10cm x lebar 6,5cm.
2. Perbandingan batako tambahan serat ijuk untuk pengujian kuat tekan adalah 2%, 4%, dan 5%.
3. Pengujian yang dilakukan terhadap batako adalah uji sifat fisik, uji kuat tekan dan uji penyerapan air.
4. Serat ijuk yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari daerah Pesisir Selatan.
5. Lokasi pembuatan batako ringan di Jl. Bakti No.168, Parupuk Tabing, Kec, Koto Tangah, Kota Padang, Sumatera Barat, CV. Sinar Diamond Paving Block.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan dapat dirumuskan anatara lain :

1. Berapakah besar kuat tekan batako menggunakan bahan tambahan serat ijuk.
2. Berapakah penyerapan air pada batako dengan menggunakan tambahan serat ijuk.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari Proyek Akhir ini adalah untuk mengetahui pengaruh serat ijuk terhadap kuat tekan dan berat isi batako.

F. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian dalam proyek akhir ini diharapkan dapat memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini ditunjukan sebagai sumbangan pemikiran dalam proses pembuatan batako ringan agar mendapatkan kualitas yang sesuai dengan standarisasi dan berkualitas baik.

2. Dapat dijadikan sebagai penambah wawasan tentang bahan bangunan dan dapat menjadi salah satu acuan pemikiran dalam pempelajari kuat tekan batako.
3. Dapat dijadikan sebagai sarana tambahan referensi di perpustakaan Jurusan Teknik Sipil Univeritas Negeri Padang.