

**PENGARUH PENGGUNAAN BIJI PLASTIK SEBAGAI
SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP
MUTU BETON RINGAN**



KARYA AKHIR

**Disusun sebagai salah satu Syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Sipil (S.T) Program Studi Teknik Sipil**

Oleh:

M. Rosihan Arsyad

211710016

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG**

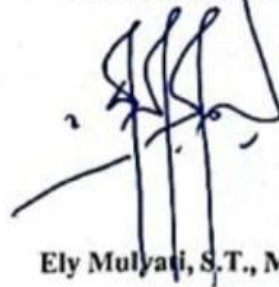
2026

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : M. Rosihan Arsyad
Nim : 211710016
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Pengaruh Penggunaan Biji Plastik Sebagai Substitusi Agregat Halus Terhadap Mutu Beton Ringan

Menyatakan bahwa karya akhir ini, telah disetujui untuk dipertahankan dalam menyelesaikan seminar ujian Karya Akhir.

**Disetujui/
Dosen Pembimbing**



Ely Mulyati, S.T., M.T

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Karya akhir dengan judul "PENGARUH PENGGUNAAN BIJI PLASTIK SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP MUTU BETON RINGAN" yang disusun oleh:

Nama : M. Rosihan Arsyad
Nim : 211710016
Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian karya akhir program studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang pada tanggal 4 Februari 2026.

Palembang, 04 Februari 2026

Disetujui,
Panitia Ujian

Ketua

Ely Mulyati, S.T.,M.T

Penguji I



Ir. Anggi Purnama Sari Dewi, S.T.,M.T

Penguji II



Wanda Yudha Prawira, S.T.,M.T

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENGGUNAAN BIJI PLASTIK SEBAGAI SUBSTITUSI
AGREGAT HALUS TERHADAP MUTU BETON RINGAN**

Oleh:

M. ROSIHAN ARSYAD

211710016

Telah Diterima Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu
(S1) dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST) Pada Program Studi Teknik
Sipil Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma

Palembang, 10 Februari 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Teknologi



Ria Andryani, M.M., M.Kom.

Kaprodi Teknik Sipil

Ely Mulyati, S.T., M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENGGUNAAN BIJI PLASTIK SEBAGAI SUBSTITUSI
AGREGAT HALUS TERHADAP MTU BETON RINGAN**

Oleh:

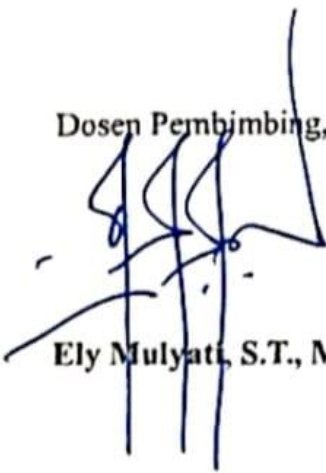
M. ROSIHAN ARSYAD

211710016

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) dan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)

Disetujui,
Program Studi Teknik Sipil
Universitas Bina Darma
Palembang, 10 Februari 2026

Dosen Pembimbing,


Ely Mulyati, S.T., M.T

Kaprodi Teknik Sipil,


Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi


Ely Mulyati, S.T., M.T

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Rosihan Arsyad

Nim : 211710016

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Strata Satu (S1) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lain;
2. Karya akhir ini murni, gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Di dalam karya akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukan kedalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia karya akhir yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh – sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipertanggung jawabkan sebagaimana mestinya.

Palembang, Februari 2026

Yang Membuat Pernyataan



M. Rosihan Arsyad

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO :

"Hidup yang tidak di pertaruhkan tidak akan di menangkan"

~ Sutan Sjahrir ~

Berhentilah mengeluh! Ini adalah takdirmu! Takdirku?! Ini adalah bukti bahwa kau memang orang yang terpilih. Orang yang terpilih, eh?

~ Fukasaku - Naruto shipuden E127 ~

Takdirmu adalah apa yang kau inginkan, tidak seorang pun yang bisa menentukan siapa dirimu, ayahku yang bilang begitu! "Kalau takdir datang menghantammu maka pukul balik!"

~ Ne Zha ~

Takdir ini menjadi lebih menarik, tidak kah kau menyadarinya juga jiraya?

~ Orochimaru ~

Jika takdir punya cara memaksa menerima sesuatu yang harus kita terima maka kita punya pilihan untuk mengubah apa yang sudah kita terima.

~ Kuma ~

"Dengar! Semua orang memiliki gilirannya masing-masing. Bersabar dan tunggulah! Itu akan datang dengan sendirinya. Maksudku giliranmu....."

~ Gol D. Roger~

FORTUNE FAVORS THE BOLD

Keberuntungan berpihak pada mereka yang pemberani.
Katakan kepada Kegagalan aku menantangny sekali lagi!!

"Ada yang mengatakan syarat mengerjakan skripsi itu jatuh hati atau patah hati. Ya, betul penulis mengalami salah satunya. Tapi jangan lupa untuk bangkit ketika jatuh dan jangan lupa untuk tumbuh ketika patah"

(M. Rosihan Arsyad)

PERSEMBAHAN:

Bismillahirrahmaanirrahim

Alhamdulillah, segala puji syukur bagi Allah Swt atas limpahan, rahmat, taufiq, hidayah dan innayah-Nya kepada penulis beserta keluarga dan saudara lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Sosok panutanku, **Ayahanda Sugino**. Beliau memang tidak menyaksikan secara langsung proses pendidikan penulis, beliau tidak merasakan pendidikan sampai dibangku perkuliahan namun darah beliau mengalir deras dalam diri penulis, memberi kekuatan yang tak pernah padam. Doa-doa beliau yang dahulu terucap, penulis yakini masih menggema di langit, menjadi penjaga Langkah ini hingga mampu di tahap ini. Terima kasih.
2. Pintu surgaku, **Ibunda tersayang Daryanti**. Tak ada kata yang mampu benar-benar mewakili betapa besar cinta dan pengorbanan ibu dalam kehidupan penulis. Di setiap langkah, penulis yakin ada doa ibu yang menjadi sebab penulis senantiasa di pertemukan dengan orang-orang baik, serta mampu melalui berbagai proses hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini. Hiduplah lebih lama, Bu, dan temani putra keduamu ini beserta saudara-saudara penulis. Penulis mencintaimu, dengan cara yang tak akan pernah cukup terucap. Terima kasih.
3. Saudaraku "**Ananda Heru Hardianto**" dan "**Muhammad Ridho Alhabsyi**" Terima kasih karna selalu membuat penulis termotivasi untuk bisa terus belajar menjadi sosok adik sekaligus kakak yang dapat memberikan pengaruh positif, menginspirasi penulis untuk menjadi sarjana

serta berusaha menjadi panutannya di masa yang akan datang kelak, dan semoga kita menjadi anak kebanggaan kedua orang tua.

4. Kepada Ibu **Ely Mulyati S.T., M.T.** selaku Ketua Program Studi dan Dosen Pembimbing yang bukan hanya membimbing secara akademik, tetapi juga menjadi pengarah, penyemangat, dan motivator yang luar biasa. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas waktu, kesabaran, dan perhatian yang Ibu berikan selama proses penulisan skripsi ini. Terima kasih atas pembelajaran dan ilmu yang diberikan selama penelitian ini hingga selesai. Tanpa bimbingan dan dukungan Ibu yang tulus, mungkin skripsi ini belum bisa selesai. Setiap nasihat dan motivasi dari Ibu selalu menjadi penyemangat saat penulis merasa lelah. Terima kasih telah mempermudah setiap proses, selalu membuka pintu konsultasi dengan lapang, dan memahami setiap kesulitan yang penulis hadapi. Ibu bukan hanya membimbing dengan ilmu, tetapi juga dengan hati. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan, serta balasan terbaik untuk setiap kebaikan yang Ibu berikan.
5. Teruntuk kakak-kakakku, kak **Malik Aditiyo S.T., M.T.**, dan Kak **Ageng Anggara S.T., M.T.** yang telah menjadi panutan selama perjalanan studi ini. Terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, dan motivasi yang telah diberikan. Dukungan kalian menjadi bagian penting dalam setiap langkah hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Para rekan seperjuangan di angkatan 2021 Fakultas Sains Teknologi Teknik Sipil Universitas Bina Darma. yang selalu memberikan dukungan dan motivasi sejak semester satu perkuliahan hingga akhirnya bisa lulus bersama-sama. Meskipun setelah ini akan menjalani kehidupan masing-masing yang berbeda, kesibukan yang berbeda, dan mungkin berada di kota atau negara yang berbeda, semoga pertemanan ini selalu terjaga selamanya.
7. Untuk seseorang yang belum bisa penulis tulis namanya di sini, namun sudah tertulis jelas di Lauhul Mahfudz. Sebetulnya penulis sedang patah hati saat menulis ini, maaf sempat khilaf karena pernah mencintai seseorang yang belum halal. Karya tulis ini adalah wujud usaha penulis sebagai salah

satu bentuk dalam memantaskan diri. Mari bertemu dititik terbaik menurut takdir, aku menanti!

8. **Kepada jiwa seseorang yang tidak dapat penulis sebutkan namanya,** jiwa yang pernah hadir, hidup bersama penulis, dan menjadi bagian dari perjalanan cinta penulis. Jiwa yang dahulu mencintai tanpa syarat, menemani di saat penulis rapuh, serta menjadi pegangan kala penulis membutuhkan. Terima kasih atas kebahagiaan dan bahkan patah hati yang pernah diberikan. Segala pengalaman itu kini menjadi kenangan sekaligus motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini. Kepergian jiwa tersebut dari kehidupan penulis justru meninggalkan pelajaran berharga untuk terus melangkah, bertumbuh, dan menjadi pribadi yang lebih dewasa. Kini penulis menyadari bahwa hidup ini dinamis, yang mana setiap orang ada masanya dan setiap masa ada orangnya. Tubuhnya mungkin masih ada di dunia, namun jiwanya yang dahulu penulis kenal sudah tidak di sana lagi.
9. Kepada **Manchester United dan Sriwijaya FC** selaku dua klub sepak bola kebanggaan dan favorit penulis. Terima kasih telah mengajarkan penulis suatu kesetiaan pada hati yang tidak pernah berpaling, mengajarkan tentang apa arti kesabaran dalam mencapai suatu tujuan, dan mengajarkan penulis untuk lebih menghargai sebuah proses. Dengan menonton MU dan SFC memberikan motivasi yang cukup kepada penulis untuk terus maju, berusaha, dan menerima arti kegagalan, kehilangan serta kekalahan sebagai proses penempaan menghadapi dinamika hidup. Terima kasih telah menemani penulis selama penulisan skripsi ini berlangsung. Glory Glory Man United!
10. Seluruh anggota **Revolutionary Army** dan para tokoh dalam serial Anime One Piece, terutama Eiichiro Oda yang telah melahirkan sebuah mahakarya tak ternilai ini. One Piece bukan sekadar tontonan, tetapi telah menjadi sahabat setia penulis selama menyelesaikan skripsi ini. Lucunya, pelajaran hidup justru datang dari sosok pemberontak yang mencari keadilan yang digambarkan sebagai karakter yang jahat dan kejam. Monkey D. Dragon Sosok ayah dari tokoh utama Monkey D. Luffy, karakter yang digambarkan

sebagai kriminal paling berbahaya di dunia, mampu menyadarkan penulis bahwa perubahan itu memang tidak bisa instan dan harus dilakukan secara taktikal dan strategik. Monkey D. Dragon tidak pernah benar-benar mengkhianati Pemerintah Dunia. Sejak awal, kesetiaannya bukan pada kekuasaan, melainkan pada keadilan dan kebebasan manusia, dan ia menolak tunduk pada sistem yang mengkhianati kemanusiaan. Seterjal apa pun jalan yang dipilih Monkey D. Dragon, ia tetap melangkah tanpa ragu. Ia tahu mimpinya akan dianggap pengkhianatan, kegilaan, bahkan dosa oleh dunia. Namun Dragon tidak pernah meminta dunia untuk memahaminya. Baginya, selama masih ada manusia yang tertindas, perjuangan tidak memiliki batas. Sebab Dragon percaya, kebebasan bukanlah hadiah dari kekuasaan, melainkan hak yang harus direbut demi kemanusiaan. Akhirnya penulis sepakat pada kesimpulan akhir, "Jangan mati dulu sebelum One Piece tamat!".

11. Terakhir, untuk diri saya sendiri "**M. Rosihan Arsyad**" atas segala kerja keras dan semangatnya yang tidak menyerah dalam mengerjakan tugas akhir skripsi ini. Terima kasih kepada diri saya sendiri yang sudah kuat melewati semua lika liku dalam kehidupan hingga sekarang ini. Terima kasih patah hati yang masih tegar dan ikhlas menjalani semuanya. Terima kasih pada raga dan jiwa yang masih kuat dan waras hingga sekarang. Saya bangga kepada saya sendiri! pada akhirnya bisa berada di fase yang sekarang ini, untuk ke depannya raga yang kuat, hati yang selalu tegar, Mari bekerja sama untuk berkembang menjadi pribadi yang jauh lebih baik lagi.

Ku Persembahkan Skripsi Ini Untuk Yang Selalu Bertanya: "kapan skripsimu selesai ?" Terlambat lulus atau lulus tidak tepat waktu bukanlah sebuah kejahatan, bukan pula sebuah aib. Alangkah kerdilnya jika mengukur kecerdasan seseorang hanya dari siapa yang paling cepat lulus. Bukankah sebaik-baiknya skripsi adalah skripsi yang selesai? Karena mungkin ada suatu hal dibalik terlambatnya mereka lulus, dan percayalah, alasan saya di sini merupakan alasan yang sepenuhnya baik. Waktu manusia selalu terburu-buru, waktu Tuhan selalu tepat waktu.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penggunaan biji plastik daur ulang sebagai substitusi sebagian agregat halus terhadap sifat mekanik beton ringan, dengan latar belakang mengurangi eksploitasi agregat alam dan mengatasi masalah limbah plastik. Metode eksperimen dilakukan dengan membuat benda uji silinder beton mutu $F_c' 25$ MPa, yang mencakup beton normal dan beton dengan substitusi agregat halus oleh biji plastik sebesar 5%, 7,5%, dan 10%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa substitusi optimal terjadi pada kadar 7,5%, yang menghasilkan kuat tekan tertinggi sebesar 25,01 MPa pada umur 28 hari, melebihi beton normal (24,06 MPa), sekaligus memberikan nilai optimal untuk kuat tarik belah (2,55 MPa) dan modulus elastisitas (24.958,55 MPa). Sementara substitusi 5% masih menunjukkan peningkatan, substitusi 10% justru menyebabkan penurunan performa. Disimpulkan bahwa penggunaan biji plastik sebagai substitusi agregat halus hingga 7,5% berpotensi menghasilkan beton ringan yang lebih ramah lingkungan dengan kinerja mekanik yang lebih baik, sedangkan substitusi di atas kadar tersebut tidak lagi optimal.

Kata Kunci: Beton Ringan, Biji Plastik, Substitusi Agregat Halus, Kuat Tekan, Kuat Tarik Belah, Modulus Elastisitas.

ABSTRACT

This research aims to analyze the effect of using recycled plastic granules as a partial substitute for fine aggregate on the mechanical properties of lightweight concrete, with the background of reducing the exploitation of natural aggregate and addressing plastic waste issues. The experimental method involved creating cylindrical concrete test specimens with a design strength of f_c' 25 MPa, which included normal concrete and concrete with fine aggregate substitution by plastic granules at 5%, 7.5%, and 10%. Test results showed that the optimal substitution occurred at 7.5%, which produced the highest compressive strength of 25.01 MPa at 28 days, exceeding normal concrete (24.06 MPa), while also providing optimal values for split tensile strength (2.55 MPa) and modulus of elasticity (24,958.55 MPa). While the 5% substitution still showed improvement, the 10% substitution actually caused a decrease in performance. It was concluded that the use of plastic granules as a substitute for fine aggregate up to 7.5% has the potential to produce more environmentally friendly lightweight concrete with better mechanical performance, while substitution above that level is no longer optimal.

Keywords: Lightweight Concrete, Plastic Granules, Fine Aggregate Substitution, Compressive Strength, Split Tensile Strength, Modulus of Elasticity.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, karena atas segala rahmat, kasih sayang, dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "**Pengaruh Penggunaan Biji Plastik sebagai Substitusi Agregat Halus Terhadap Mutu Beton Ringan**", sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang tulus dan sebesar-besarnya kepada:

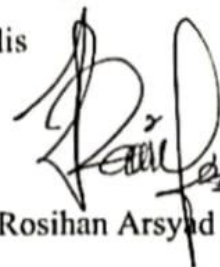
1. Bapak Prof. Dr. Edi Surya Negara, M.Kom. selaku Plt. Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Ibu Ria Andryani, M.M., M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.
3. Ibu Ely Mulyati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
4. Ibu Ely Mulyati, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing saya.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.
6. Teman-teman Sipil angkatan 2021 yang telah membantu dalam menyelesaikan proposal ini.

Dalam penulisan Susunan Proposal ini, penulis telah membuat dengan sebaik-baiknya dan semaksimalnya, tetapi penulis menyadari masih banyak kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik maupun saran untuk membangun dan kesempurnaan bagi penulis ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulisan proposal ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mohon maaf jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam laporan proposal ini, semoga laporan proposal ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya. Demikian yang dapat penulis sampaikan, saya ucapkan terima kasih. Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Palembang, Februari 2026

Penulis



M. Rosihan Arsyad

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN	vi
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	xii
ABSTRACK	xiii
KATA PENGANTAR	xiv
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Beton	6
2.1.1 Sifat Dan Karakteristik Beton	7
2.2 Beton Ringan	9
2.2.1 Jenis – Jenis Beton Ringan	11
2.2.2 Karakteristik Beton Ringan	12
2.3 Biji Plastik/limbah plastik	13
2.3.1 Karakteristik Biji Plastik/Limbah Plastik	14

2.3.2 Jenis-jenis Plastik.....	16
2.3.3 Proses Pengolahan Limbah Plastik.....	18
2.3.4 Pengaruh Limbah Plastik terhadap Sifat Beton.....	18
2.4 Material Penyusun Beton Ringan.....	19
2.4.1 Semen <i>Portland</i>	19
2.4.2 Agregat Halus.....	20
2.4.3 Agregat Kasar.....	21
2.4.4 Air.....	22
2.4.5 Biji Plastik.....	23
2.5 Metode Uji Pengujian.....	23
2.5.1 Kuat Tekan Beton.....	23
2.5.2 Kuat Tarik Belah.....	27
2.6 Penelitian Terdahulu.....	29
BAB III.....	38
METODOLOGI PENELITIAN.....	38
3.1 Metode Penelitian.....	38
3.2 Tempat Penelitian.....	38
3.3 Bahan dan Alat Penelitian.....	39
3.3.1 Bahan.....	39
3.3.2 Alat.....	39
3.4 Persiapan Penelitian.....	44
3.4.1 Pemeriksaan Dasar untuk Agregat.....	44
3.4.2 Pemeriksaan Agregat Halus.....	45
3.5 Prosedur Pengumpulan Data.....	45
3.5.1 Pembutan Benda Uji.....	45
3.5.2 Tahapan-tahapan pembuatan benda uji adalah:.....	45
3.6 Variabel Benda Uji.....	46
3.7 Pemeliharaan Terhadap Benda Uji.....	47
3.8 Metode Pengujian Kuat Tekan.....	48
3.9 Analisis Data.....	48
3.10 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	49
3.11 Diagram Alir Penelitian.....	50

BAB IV	51
HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Latar Belakang	51
4.2 Pengujian Material	51
4.2.1 Pengujian Agregat Halus.....	51
4.2.2 Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus.....	55
4.2.3 Berat Isi Agregat Halus	56
4.2.4 Pemeriksaan Kandungan Lumpur Agregat Halus.....	58
4.2.5 Pengujian Agregat Kasar.....	59
4.2.6 Berat Isi Agregat Kasar	62
4.2.7 Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Kasar	63
4.3. Campuran Beton Ringan (<i>Job Mix Formula</i>).....	64
4.4. Pengujian Slump Test.....	65
4.5. Pengujian Densitas Beton Ringan	67
4.5.1. Perhitungan Densitas	67
4.5.2. Hasil Densitas Beton Ringan	68
4.6. Pengujian Kuat Tekan Beton Ringan	71
4.6.1. Perhitungan Kuat Tekan	71
4.6.2. Hasil Kuat Tekan Beton Ringan Umur 7 Hari.....	72
4.6.3. Hasil Kuat Tekan Beton Ringan Umur 21 Hari.....	76
4.6.4. Hasil Kuat Tekan Beton Ringan Umur 28 Hari.....	80
4.6.5. Perbandingan Kuat Tekan Beton Ringan.....	83
4.7 Pengujian Kuat Tarik Belah Beton Ringan	89
4.7.1. Perhitungan Kuat Tarik Belah	89
4.7.2. Hasil Kuat Tarik Belah Beton Ringan	90
4.8. Pengujian Modulus Elastisitas Beton Ringan	92
4.8.1 Perhitungan Modulus Elastisitas.....	93
4.8.2. Hasil Pengujian Modulus Elastisitas Beton Ringan Normal	93
4.8.3. Hasil Pengujian Modulus Elastisitas Beton Ringan Biji Plastik 5% ...	94
4.8.4. Hasil Pengujian Modulus Elastisitas Beton Ringan Biji Plastik 7,5%	96
4.8.5. Hasil Pengujian Modulus Elastisitas Beton Ringan Biji Plastik 10% .	97
4.8.6. Hasil Rekapitulasi Pengujian Modulus Elastisitas	99

BAB V	102
KESIMPULAN DAN SARAN	102
5.1. Kesimpulan	102
5.2. Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA	104



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Susunan Unsur Semen.....	20
Tabel 2.2. Batasan gradasi untuk agregat halus	21
Tabel 2.3 Batas-batas gradasi agregat kasar.....	22
Tabel 2.4 Ukuran Benda Uji Kuat Tekan	25
Tabel 2.5 Perbandingan Kuat Tekan Beton Berdasarkan Benda Uji	26
Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu.....	29
Tabel 3.1 Variabel Benda Uji.....	47
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian	49
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Halus.....	53
Tabel 4.2 Laporan Hasil Pengujian Penyerapan Air Rata-rata.....	56
Tabel 4.3 Laporan Hasil Berat Isi Benda Uji Rata-rata.....	57
Tabel 4.4 Klasifikasi Kadar Lumpur Pada Agregat	59
Tabel 4.5 Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur	59
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar.....	61
Tabel 4.7 Laporan Hasil Berat Isi Benda Uji Rata-rata.....	62
Tabel 4.8 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Kasar	64
Tabel 4.9 Rancangan Campuran Beton untuk 1 sampel silinder beton.....	65
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Slump Beton Ringan.....	66
Tabel 4.11 Hasil Densitas Beton Ringan Segar.....	69
Tabel 4.12 Hasil Densitas Beton Ringan Kering.....	70
Tabel 4.13 Hasil Kuat Tekan Beton Ringan 7 hari	72
Tabel 4.14 Hasil Kuat Tekan Beton Ringan 21 hari	76
Tabel 4.15 Hasil Kuat Tekan Beton Ringan 28 hari	80
Tabel 4.16 Perbandingan Variasi Normal dan 5%	84
Tabel 4.17 Perbandingan Variasi Normal dan 7,5%	85
Tabel 4.18 Perbandingan Variasi Normal dan 10%	87
Tabel 4.19 Perbandingan Variasi Normal, 5%, 7,5% dan 10%	88
Tabel 4.20 Hasil Uji Kuat Tarik Belah.....	91
Tabel 4.21 Perhitungan Modulus Elastisitas Beton Ringan Normal.....	94
Tabel 4.22 Perhitungan Modulus Elastisitas Beton Ringan Biji Plastik 5%	95
Tabel 4.23 Perhitungan Modulus Elastisitas Beton Ringan Biji Plastik 7,5% .	97
Tabel 4.24 Perhitungan Modulus Elastisitas Beton Ringan Biji Plastik 10% ..	98
Tabel 4.25 Hasil Gabungan Pengujian Modulus Elastisitas.....	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pembebanan pada pengujian kuat tekan beton	25
Gambar 2.2	Faktor Konversi Kuat Tekan	26
Gambar 2.3	Pembebanan pada pengujian kuat tarik belah beton	28
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian	38
Gambar 3.2	Mesin Kuat Tekan	40
Gambar 3.3	Cetakan Silinder 15x30	40
Gambar 3.4	Satu set saringan	41
Gambar 3.5	Timbangan	41
Gambar 3.6	Gelas Ukur	42
Gambar 3.7	<i>Mixer</i>	42
Gambar 3.8	Centong/sendok Spesi	43
Gambar 3.9	Slump Test	43
Gambar 3.10	pH Meter	44
Gambar 3.11	Diagram Alir Penelitian	50
Gambar 4.1	Grafik Analisa Saringan Agregat Halus	54
Gambar 4.2	Dokumentasi Analisa Saringan Agregat Halus	55
Gambar 4.3	Pengujian Berat Jenis Agregat Halus	55
Gambar 4.4	Pengujian Berat Isi Agregat Halus	57
Gambar 4.5	Pemeriksaan Kandungan Lumpur Agregat Halus	58
Gambar 4.6	Grafik Analisa Saringan Agregat Kasar	62
Gambar 4.7	Pengujian Slump	66
Gambar 4.8	Penimbangan Berat Beton Segar	69
Gambar 4.9	Penimbangan Berat Benda Uji	70
Gambar 4.10	Pengujian Kuat Tekan Beton Ringan 7 hari	72
Gambar 4.11	Grafik Kuat Tekan Beton Ringan Normal 7 hari	73
Gambar 4.12	Grafik Kuat Tekan Beton Ringan Biji Plastik 5% 7 hari	73
Gambar 4.13	Grafik Kuat Tekan Beton Ringan Biji Plastik 7,5% 7 hari	74
Gambar 4.14	Grafik Kuat Tekan Beton Ringan Biji Plastik 10% 7 hari	74
Gambar 4.15	Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton Ringan 7 hari	75
Gambar 4.16	Pengujian Kuat Tekan Beton Ringan 21 hari	76
Gambar 4.17	Grafik Kuat Tekan Beton Ringan Normal 21 hari	77
Gambar 4.18	Grafik Kuat Tekan Beton Ringan Biji Plastik 5% 21 hari	77
Gambar 4.19	Grafik Kuat Tekan Beton Ringan Biji Plastik 7,5% 21 hari	78
Gambar 4.20	Grafik Kuat Tekan Beton Ringan Biji Plastik 10% 21 hari	78
Gambar 4.21	Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton Ringan 21 hari	79
Gambar 4.22	Pengujian Kuat Tekan Beton Ringan 28 hari	80
Gambar 4.23	Grafik Kuat Tekan Beton Ringan Normal 28 hari	81
Gambar 4.24	Grafik Kuat Tekan Beton Ringan Biji Plastik 5% 28 hari	81

Gambar 4.25	Grafik Kuat Tekan Beton Ringan Biji Plastik 7,5% 28 hari	82
Gambar 4.26	Grafik Kuat Tekan Beton Ringan Biji Plastik 10% 28 hari.....	82
Gambar 4.27	Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton Ringan 28 hari.....	83
Gambar 4.28	Grafik Perbandingan Variasi Normal dan 5%	84
Gambar 4.29	Grafik Perbandingan Variasi Normal dan 7,5%	86
Gambar 4.30	Grafik Perbandingan Variasi Normal dan 10%	87
Gambar 4.31	Grafik Perbandingan Variasi Normal, 5%, 7,5% dan 10%	88
Gambar 4.32	Pengujian Kuat Tarik Belah	90
Gambar 4.33	Grafik Kuat Tarik Belah Beton Ringan	91
Gambar 4.34	Pengujian Modulus Elastisitas Beton Ringan Normal	93
Gambar 4.35	Grafik Tegangan Regangan Beton Ringan Normal.....	94
Gambar 4.36	Pengujian Modulus Elastisitas Beton Ringan Biji Plastik 5% ..	95
Gambar 4.37	Grafik Tegangan Regangan Beton Ringan Biji Plastik 5%	96
Gambar 4.38	Pengujian Modulus Elastisitas Beton Ringan Biji Plastik 7,5%	96
Gambar 4.39	Grafik Tegangan Regangan Beton Ringan Biji Plastik 7,5%	97
Gambar 4.40	Pengujian Modulus Elastisitas Beton Ringan Biji Plastik 10% .	98
Gambar 4.41	Grafik Tegangan Regangan Beton Ringan Biji Plastik 10%	99
Gambar 4.42	Diagram Perbandingan Hasil Modulus Elastisitas	100
Gambar 4.43	Grafik Perbandingan Hasil Modulus Elastisitas	100