

SKRIPSI
PENGARUH SUBSTITUSI ARANG TEMPURUNG KELAPA
SEBAGAI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN
BETON FC 25



Rozak Abdul Fatha
2020250074

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2024

SKRIPSI
PENGARUH SUBSTITUSI ARANG TEMPURUNG KELAPA
SEBAGAI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON
FC 25

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik (ST) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Indo Global Mandiri



Rozak Abdul Fatha
2020250074

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2024

HALAMAN PENGESAHAN

PENNGARUH SUBSTITUSI ARANG TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC 25

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

Oleh :

Rozak Abdul Fatha
2020250074

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Sumi Amariena Hamim,
S.T., M.T., IPM., ASEAN., Eng
NIDN : 0229117101

Palembang, 16 Juli 2024
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Sartika Nisumanti, S.T., M.T.
NIDN : 0208057101

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH SUBSTITUSI ARANG TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC 25

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri.

Oleh :

Rozak Abdul Fatha
2020250074

Palembang, 16 Juli 2024

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



Henggar Risa Destania, S.T., M. Eng
NIDN. 0226128902



Ir. Denie Chandra, S.T., M.T., IPM
NIDN. 0201068002

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil




Sartika Nisumanti, S.T., M.T.
NIDN. 0208057101

HALAMAN PERSETUJUAN




Karya tulis ilmiah berupa Laporan Skripsi ini dengan judul "Pengaruh Substitusi Arang Tempurung Kelapa Sebagai Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton Fc 25 telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) pada tanggal Juli 2024.

Tim Penguji Sidang Skripsi:

Ketua :

Ir. Denie Chandra, S.T.,M.T.,IPM NIDN. 0201068002	Tanda Tangan 	Tanggal: Juli 2024
---	---	------------------------------

Anggota :

I	Ir. Denie Chandra, S.T.,M.T.,IPM NIDN. 0201068002	Tanda Tangan 	Tanggal: Juli 2024
II	Ratih Baniva, S.T., M.T. NIDN. 0222019002	Tanda Tangan 	Tanggal: Juli 2024
III	Khodijah Al Qubro, S.T., M.T. NIDN. 0227049301	Tanda Tangan 	Tanggal: Juli 2024

Palembang, Juli 2024

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Sartika Nisumanti, S.T., M.T.

NIDN. 0208057101

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Rozak Abdul Fatha
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 29 Januari 2003
Alamat : Komp, Bumimas Indah Block
F1 No 02 Rt 20 Rw 03
Nama Orang Tua : Yosie Ariyanti dan Andi Efriyansyah

Riwayat Pendidikan:

Rozak Abdul Fatha, dilahirkan di Palembang. Anak kedua dari Bapak Andi Efriyansyah dan Ibu Yoesi Ariyanti. Penulis menyelesaikan pendidikan di SD 137 Palembang pada tahun 2014. Pada tahun itu juga penulis melanjutkan pendidikan SMP Mts Al Hikmah dan menyelesaikannya pada tahun 2017. Penulis melanjutkan pendidikan di SMA Bina Mandiri dan menyelesaikan pada tahun 2020, tepatnya di Universitas Indo Global Mandiri Palembang, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Penulis menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada tahun 2024

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rozak Abdul Fatha

NPM 2020250074

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Dosen Pembimbing dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PENGARUH SUBSTITUSI ARANG TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC 25

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini UIGM berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, mengelolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Tanggal : 23 Agustus 2024

Yang menyatakan


(Rozak Abdul Fatha)



SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS

FM-PM-09.3/13-02/R0

Dengan ini saya menyatakan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya / pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan / Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan / plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, 23 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Rozak Abdul Fatha

NPM 2020250074

ABSTRAK

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang telah umum digunakan untuk bangunan gedung, jembatan, jalan, dan lain-lain, Dan bahan bahannya mudah diperoleh, harga terjangkau, mudah dibentuk, dan lebih tahan terhadap lingkungan dibandingkan dengan material lainnya. Bahan campur dasar beton terdiri dari semen, agregat halus (pasir), agregat kasar. Kekuatan beton ditentukan oleh karakteristik material pembentuk tersebut. Untuk mencapai kepadatan tersebut digunakan serbuk arang tempurung kelapa. Limbah tempurung kelapa yang dijadikan arang tempurung kelapa bisa dimanfaatkan dalam konstruksi bangunan yaitu sebagai bahan tambah agregat halus. Tujuan dari penelitian ini untuk Mengetahui pengaruh substitusi arang tempurung kelapa variasi 5%, 10%, 15% terhadap kuat tekan beton yang dapat memenuhi syarat proporsi dalam mengaplikasikannya pada campuran beton. Penelitian ini menggunakan metode experimental . Hasil dari penelitian ini di dapatkan kuat tekan pada beton normal pada umur 28 hari dengan kuat tekan 24,44 Mpa dan optimum variasi 5% pada umur 28 hari dengan kuat tekan sebesar 27,05 Mpa.

Kata Kunci : Beton, Arang Tempurung Kelapa, Kuat Tekan

ABSTRACT

Concrete is one of the construction materials that has been commonly used for building construction, bridges, roads, etc., and the materials are easy to obtain, affordable, easy to shape, and more resistant to the environment compared to other materials. The basic concrete mixture consists of cement, fine aggregate (sand), coarse aggregate. The strength of concrete is determined by the characteristics of the forming material. To achieve this density, coconut shell charcoal powder is used. Coconut shell waste that is used as coconut shell charcoal can be utilized in building construction, namely as an additional material for fine aggregate. The purpose of this study was to determine the effect of coconut shell charcoal substitution variations of 5%, 10%, 15% on the compressive strength of concrete that can meet the proportion requirements in applying it to the concrete mixture. This study uses an experimental method. The results of this study obtained the compressive strength of normal concrete at the age of 28 days with a compressive strength of 24.44 Mpa and an optimum variation of 5% at the age of 28 days with a compressive strength of 27.05 Mpa.

Keywords: *Concrete, Coconut Shell Charcoal, Compressive Strength*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji Syukur penulisan ucapan kepada Allah Subhanuhu Wa Ta'ala yang telah meliputi rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan dapat menyelesaikan laporan proposal Skripsi yang berjudul Pengaruh Substitusi Arang Tempurung Kelapa Sebagai Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton Fc 25 “Sehingga dapat diselesaikan tepat waktunya. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST) pada program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri. Dalam Penyusunan Skripsi Penulisan mendapatkan banyak masukan, bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan masukan dan arahan serta pemikiran dan saran yang sangat bermanfaat. Ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Marzuki Alie, S.E, M.M. selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang
2. Bapak Anta Sastika, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
3. Ibu Sartika Nisumanti, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi TeknikSipil sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Akademik.
4. Ibu Henggar Risa Destania, S. T.,M.Eng Selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Ir.Denie , S.T., M.T Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Ibu Tercinta yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, motivasi, dan serta doanya.
7. Teman-teman yang telah berjuang Bersama dalam skripsi ini. Semoga, Allah Subhanahu Wa Ta'ala memberikan segala rahmat dan karunia-Nya yang berlimpah kepada kita semua dan semoga Skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

DAFTAR ISI	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
RIWAYAT HIDUP PENULIS	
SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS	
PERNYATAAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK.....	I
ABSTRACT.....	II
KATA PENGANTAR.....	III
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR TABEL.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang lingkup Penelitian	2
1.5 Sistematika penulisan.....	3
BAB II Tinjauan Pustaka	4
2.1 Beton.....	4
2.2 Jenis Jenis Beton.....	5
2.2.1 Beton.....	5
2.2.2 Beton normal.....	5
2.2.3 Beton Bertulang.....	6
2.2.4 Beton Berat/ Berat Jenis Beton.....	6
2.2.5 Beton Pracetak.....	6

2.2.6 Beton Prategang.....	6
2.3 Material Pembuatan Beton	7
2.3.1 Semen.....	7
2.3.2 Air.....	8
2.3.3 Agregat Halus.....	8
2.3.4 Agregat Kasar.....	10
2.3.5 Perancang campuran.....	11
2.3.6 pengujian slump.....	11
2.4. Sifat sifat beton.....	13
2.5 Kuat tekan beton.....	13
2.6 Berat jenis	14
2.7 Kerapatan air	14
2.8 Perawatan Beton.....	14
2.9 Pengujian Kuat tekan	15
2.10 Arang tempurung kelapa	15
2.11 Penelitian Terdahulu\.....	15
BAB III Metodologi penelitian	17
3.1 Metode Penelitian	17
3.2 Waktu dan tempat.....	17
3.3 Peralatan dan bahan.....	17
3.3.1 Bahan Bahan yang di gunakan.....	20
3.4 Pemeriksaan bahan penyusun beton.....	21
3.4.1 Agregat Halus	24
3.4.2 Agregat Kasar.....	35
3.4.3 Arang Tempurung Kelapa	25
3.5 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan.....	25
3.6 Perencanaan Campuran Beton / DMF (Design Mix Formula)....	26
3.7 Pembuatan Benda uji.....	29
3.8 Pemeriksaan Nilai Slump.....	31
3.8.1 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	31

3.9 Metode Analisis.....	32
3.10 Bagan Alir Penelitian.....	33
BAB 1V HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengujian Material.....	34
4.1.1 Hasil Pemeriksaan Analisis Saringan.....	34
4.1.2 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis.....	37
4.1.3 Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur.....	39
4.1.4 Hasil Pemeriksaan Kadar Air.....	39
4.1.5 Hasil Pemeriksaan Berat Isi.....	41
4.1.6 Hasil Analisa Saringan arang tempurung kelapa.....	42
4.2 Slump Test.....	43
4.3 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	44
4.3.1 Analisis Kuat Tekan Beton Normal FC 25.....	45
4.3.2 Analisis Kuat Tekan Terhadap Pengaruh persentase arang tempurung kelapa.....	46
4.4 Pembahasan.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gradasi Agregat Halus.....	9
Tabel 2.2 Gradasi Agregat Kasar.....	11
Tabel 2.3 Berat jenis beton yang digunakan untuk kontruksi bangunan.....	14
Tabel 2.4 Penelitian terdahulu.....	15
Tabel 3.1 Peralatan dan Bahan.....	18
Tabel 3.2 Perencanaan Campuran Beton Fc' 25 Mpa.....	27
Tabel 3.3 Proporsi Campuran Beton.....	28
Tabel 3.4 Proporsi Campuran Beton Terkoreksi.....	28
Tabel 3.5 Komposisi Campuran Beton Normal Volume.....	29
Tabel 3.6 Proporsi Campuran 1 Beton Silinder.....	30
Tabel 3.7 Variasi, Jenis Beton dan Jumlah Sampel Benda Uji.....	30
Tabel 4. 1 Hasil Pemeriksaan Analisis Saringan Agregat Halus.....	33
Tabel 4. 2 Hasil Pemeriksaan Analisis Saringan Agregat Kasar.....	35
Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan berat jenis agregat halus.....	36
Tabel 4. 4 Hasil pemeriksaan berat jenis agregat Kasar.....	37
Tabel 4. 5 Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus.....	38
Tabel 4.6 Hasil pemeriksaan kadar air agregat halus.....	38
Tabel 4.7 Hasil pemeriksaan kadar air agregat kasar.....	39
Tabel 4. 8 Hasil pemeriksaan berat isi agregat halus.....	40
Tabel 4.9 Hasil pemeriksaan berat isi agregat kasar.....	40
Tabel 4. 10 Hasil Pemeriksaan Analisa Saringan arang tempurung kelapa.....	41
Tabel 4. 11 Tabel Hasil Slump Test.....	43
Tabel 4. 12 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Fc 25.....	44
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Beton Substitusi 5%.....	46
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Beton Substitusi 10%.....	47
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Beton Substitusi 15%.....	48
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Hasil Uji Kuat Tekan Beton variasi.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sketsa kerucut abrams.....	12
Gambar 3.2 Laboratorium uigm.....	17
Gambar 4.1 Grafik Analisis Saringan Agregat halus.....	34
Gambar 4. 2 Grafik Analisis Saringan Agregat Kasar.....	35
Gambar 4. 3 Grafik Analisis Saringan Agregat Kasar.....	42
Gambar 4. 4 Grafik hasil pengujian slump.....	43
Gambar 4. 5 grafik hasil pengujian beton normal fc 25.....	45
Gambar4.6 Hasil pengujian kuat tekan beton substitusi 5%.....	46
Gambar 4.7 Hasil pengujian kuat tekan beton substitusi 10%.....	47
Gambar 4.8 Hasil pengujian kuat tekan beton substitusi 15%.....	49
Gambar 4. 6 Rekapitulasi Hasil Uji Kuat Tekan Beton.....	50