

SKRIPSI
KAJIAN VARIASI PENAMBAHAN SERAT ROVING
DAN PEMANFAATAN SERBUK CANGKANG KERANG
TERHADAP KUAT TARIK BETON FC' 25



MUHAMMAD ADHEN KHRISNA
NPM. 2020250045

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2024

SKRIPSI
KAJIAN VARIASI PENAMBAHAN SERAT ROVING
DAN PEMANFAATAN SERBUK CANGKANG KERANG
TERHADAP KUAT TARIK BETON FC' 25

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



MUHAMMAD ADHEN KHRISNA
NPM. 2020250045

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2024

HALAMAN PENGESAHAN

KAJIAN VARIASI PENAMBAHAN SERAT ROVING DAN PEMANFAATAN SERBUK CANGKANG KERANG TERHADAP KUAT TARIK 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 :

Muhammad Adhen Khrisna

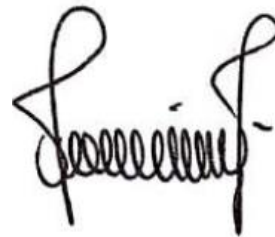
2020250045

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik**

Handwritten signature of Dr. Sumi Amariena Hamim in black ink, overlaid on a faint pink and white logo of the Faculty of Engineering (Fakultas Teknik) of Indo Global Mandiri University.

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

**Palembang, 19 Agustus 2024
Ketua Program Studi Teknik Sipil**

Handwritten signature of Sartika Nisumanti in black ink.

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

HALAMAN PENGESAHAN

KAJIAN VARIASI PENAMBAHAN SERAT ROVING DAN PEMANFAATAN SERBUK CANGKANG KERANG TERHADAP KUAT TARIK 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 :

MUHAMMAD ADHEN KHRISNA

2020250045

Mengetahui :

Dosen Pembimbing I



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

NIDN : 0226128002

Palembang, 19 Agustus 2024

Dosen Pembimbing II



Debby Sinta Devi, S.T., M.T

NIDN : 0213019801

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Sartika Nisumanti, ST., MT.


NIDN : 0208057101

HALAMAN PERSETUJUAN



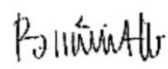
Karya tulis ilmiah yang berupa laporan skripsi yang berjudul "KAJIAN VARIASI PENAMBAHAN SERAT ROVING DAN PEMANFAATAN SERBUK CANGKANG KERANG TERHADAP KUAT TARIK BETON FC' 25". Telah dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) Palembang, Agustus 2024

Tim Penguji Skripsi:

Ketua:

Sartika Nisumanti, ST., MT. NIDN : 0208057101	Tanda Tangan 	Tanggal : 19 Agustus 2024
--	--	------------------------------

Anggota

I	Sartika Nisumanti, ST., MT. NIDN: 0208057101	Tanda Tangan 	Tanggal : 19 Agustus 2024
II	Debby Sinta Devi, S.T., M.T. NIDN : 0213019801	Tanda Tangan 	Tanggal : 19 Agustus 2024
III	Ratih Baniva, S.T., M.T. NIDN : 0222019002	Tanda Tangan 	Tanggal : 19 Agustus 2024

Palembang, 19 Agustus 2024

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Sartika Nisumanti, S.T., M.T

NIDN 0208057101

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Muhammad Adhen Khrisna
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang 05 Agustus 2001
Alamat : Jalan Gotong Royong No 151 Rt
014 Rw/003
Nama Orang Tua : Nasution & Sri Wahyuni

Riwayat Pendidikan:

Muhammad Adhen Khrisna, dilahirkan di Palembang pada tahun 05 Agustus 2001 Anak dari Bapak Nasution dan Ibu Sri Wahyuni. Penulis ini menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 35 Jambi pada tahun 2013. Pada tahun itu juga peneliti melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri Mts Model Kota Jambi dan menyelesaikannya pada tahun 2016. Penulis ini melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 22 Palembang dan selesai pada tahun 2019, tepatnya di Universitas Indo Global Mandiri Palembang, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Peneliti menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada tahun 2024.



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, 19 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



MADHEN KHRISNA

_NPM 2020250045

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Adhen Khrisna
NPM : 2020250045

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

KAJIAN VARIASI PENAMBAHAN SERAT ROVING DAN PEMANFAATAN SERBUK CANGKANG KERANG TERHADAP KUAT TARIK 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.

Palembang 19 Agustus 2024

Yang menyatakan



(Muhammad Adhen Khrisna)

NPM : 2020250045

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Uang adalah angka jumlah, jumlah angka tidak terbatas. Jika memiliki uang adalah cara untuk bahagia maka kamu mencari kebahagiaan yang tidak ada ujungnya”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

- Kedua orang tua saya yang sangat saya cintai, yakni sosok ayah yang telah berjuang dan memberi pengalaman hidup hingga detik ini kepada saya. Kemudian ada sosok ibu yang selalu merawat, selalu mencintai saya, selalu sabar, selalu suport setiap langkah yang saya pilih, selalu berusaha memberikan yang terbaik buat saya, dan perjuangan yang sangat luar biasa untuk saya.
- Ibu Henggar Risa Destania S.T, M.M.Eng sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga dan sabar dalam memimbing saya untuk memberikan petunjuk, pengetahuan, dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
- Ibu Debby Sinta Devi S.T, M.T. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga dan sabar dalam memimbing saya untuk memberikan petunjuk, pengetahuan, dan arahan selama penyusunan skripsi ini.

ABSTRAK

KAJIAN VARIASI PENAMBAHAN SERAT ROVING DAN PEMANFAATAN SERBUK CANGKANG KERANG TERHADAP KUAT TARIK BETON FC' 25

Pembuatan beton yang terus menerus berkembang pesat membutuhkan material yang cukup banyak, sehingga pencarian bahan alternatif terus dilakukan baik terhadap material sisa industri maupun lain yang dapat digunakan untuk mengganti atau mensubstitusi bahan beton seperti semen. Salah satu alternatif yang akan diuji dan dikembangkan yaitu dengan penggunaan limbah cangkang kerang dara. Cangkang kerang dara merupakan jenis limbah yang dapat digunakan untuk meningkatkan kuat tekan pada beton. Selain itu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kuat tekan dan kuat tarik beton yaitu dengan menambahkan serat roving. Serat roving merupakan serat yang terbuat dari bahan *polyester/epoxy* yang digunakan sebagai media lapisan tengah dari *plat fiberglass*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik beton F'C 25 dengan komposisi campuran serat roving dan serbuk cangkang kerang dan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan serbuk cangkang kerang dara dan penambahan serat roving terhadap kuat tarik beton Serat. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen berdasarkan Standar Nasional Indonesia. Hasil pengujian *slump* menunjukkan penggunaan serat dan serbuk kerang dara dapat meningkatkan kekentalan beton. Sedangkan hasil pengujian *setting time* penambahan serbuk kerang dara dapat mempercepat waktu ikat beton. Hasil uji kuat tarik beton yang paling optimal yaitu campuran serat roving 10% dan kerang dara 5% dengan hasil 2,062. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan serat roving pada beton semakin menurun nilai kuat tariknya.

Kata Kunci : Kuat Tarik Beton, Serbuk Kerang Dara, Serat Roving

ABSTRACT
STUDY OF VARIATIONS IN ADDITION OF ROVING FIBER AND THE
USES OF SHELL SHELL POWDER
TENSILE STRENGTH OF CONCRETE FC' 25

The continuous production of concrete continues to grow rapidly, so that the search for alternative materials continues to be carried out both for the remaining industrial materials and for the production of concrete. Another thing that can be used to replace or substitute concrete materials such as cement. One of the alternatives that will be tested and developed is the use of virgin shell waste. Pigeon shells are a type of waste that can be used to increase the compressive strength of concrete. Apart from that, a method that can be used to increase the compressive strength and tensile strength of concrete is by adding roving fiber. Roving fiber is a fiber made from polyester/epoxy which is used as a medium for the middle layer of fiberglass plates. The aim of this research is to determine the characteristics of F'C 25 concrete with the composition of a mixture of roving fiber and shell powder and to determine the effect of using pigeon shell powder and the addition of roving fiber on the tensile strength of fiber concrete. The method used in this research is an experimental method based on Indonesian National Standards. The slump test results show that the use of virgin shell fiber and powder can increase the viscosity of concrete. Meanwhile, the results of the setting time test, the addition of shellfish powder can speed up the setting time of concrete. The most optimal concrete tensile strength test results were a mixture of 10% roving fiber and 5% virgin shell with a result of 2.062. This is because the more roving fiber added to the concrete, the lower the tensile strength value.

Keyword : Concrete Tensile Strength, cockle powder, roving fiber

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “Kajian Variasi Penambahan Serat Roving Dan Pemanfaatan Serbuk Cangkang Kerang Terhadap Kuat Tarik Beton Fc’ 25”. Merupakan salah satu syarat yang diajukan untuk menyusun skripsi pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri Kota Palembang.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak mendapatkan masukan, dukungan dan bimbingan serta bantuan berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai waktu yang telah ditetapkan, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Marzuki Alie, S.E, M.M. selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang
2. Dr. H. Juhaini Alie, M.M selaku Wakil Rektor II Bidang SDM dan keuangan.
3. Prof. Erry Yulian T. Adesta, PhD, CEng, MIMechE, IPM Selaku Wakil Rektor III Bidang Perencanaan dan Kerja Sama.
4. Dr. Sumi Amariena Hamim, ST., MT., IPM., Asean Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
5. Ibu Sartika Nisumanti, ST., MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
6. Ibu Henggar Risa Destania, S.T., M.Eng Selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu saya dalam menyelesaikan proposal skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.
7. Ibu Debby Sinta Devi, ST., MT sebagai Dosen Pembimbing II yang telah membantu saya dalam menyelesaikan proposal skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.
8. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri yang telah membantu serta membimbing kami dalam menyelesaikan laporan ini.

9. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, motivasi dan serta doanya.
10. Teman-teman seperjuangan angkatan 2020 jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan bantuan dan dukungan.
11. Serta semua pihak yang terlibat dalam membantu proses penyelesaian skripsi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan di dalamnya, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan semua masukan dan kritikan yang bersifat membangun dan mendidik dari semua pihak. Akhir kata penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 09 Agustus 2024

Muhammad Adhen Khrisna
NPM. 2020250045

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PERSETUJUAN

RIWAYAT HIDUP PENULIS

SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR.....i

DAFTAR ISI..... iii

DAFTAR GAMBAR.....vi

DAFTAR TABEL.....vii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang.....1

1.2 Rumusan Masalah2

1.3 Tujuan Penelitian.....2

1.4 Ruang Lingkup.....2

1.5 Sistematika Penulisan.....3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....4

2.1 Pengertian Beton4

2.2 Macam-Macam Jenis Beton5

2.3 Material Penyusun Beton6

2.4 Cangkang Kerang Dara9

2.5 Serat Roving..... 10

2.6 *Slump Test*..... 10

2.7 *Setting Time* 11

2.8 *Curing*..... 11

2.9 Kuat Tarik Beton12

2.10	Penelitian Terdahulu	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		14
3.1	Tahapan Pengujian.....	14
3.2	Alat dan Bahan	17
3.3	Perencanaan Campuran Beton.....	25
3.4	Tahapan Penelitian.....	27
3.5	Pengujian Beton.....	29
3.6	Bagan Alir Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1	Hasil Pengujian Material	33
4.1.1	Hasil Pengujian Analisa Saringan	33
4.1.2	Hasil Pengujian Kadar Lumpur.....	36
4.1.3	Hasil Pengujian Kadar Air	37
4.1.4	Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan	38
4.1.5	Hasil Pengujian Berat Volume Agregat.....	40
4.2	Hasil Pengujian <i>Slump</i>	42
4.3	Hasil Pengujian <i>Setting Time</i>	42
4.4	Hasil Pengujian Kuat Tarik Beton Normal.....	43
4.5	Hasil Pengujian Kuat Tarik Beton Serbuk Cangkang Kerang 10%	44
4.6	Hasil Pengujian Kuat Tarik Beton Serbuk Cangkang Kerang 10% + Serat Roving 5%.....	45
4.7	Hasil Pengujian Kuat Tarik Beton Serbuk Cangkang Kerang 10% Dan Serat Roving 10%.....	46
4.8	Hasil pengujian kuat tarik beton serbuk cangkang kerang 10% dan serat roving 15%	46
4.9	Rekapitulasi Kuat Tarik Beton	47
BAB V PENUTUP		49
5.1	Kesimpulan.....	49

5.2	Saran.....	49
	DAFTAR PUSTAKA.....	50
	LAMPIRAN.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Timbangan.....	17
Gambar 3. 2 Oven	17
Gambar 3. 3 Saringan.....	18
Gambar 3. 4 Sieve Shaker.....	18
Gambar 3. 5 Labu Ukur	19
Gambar 3. 6 Tabung Ukur.....	19
Gambar 3. 7 Molen	20
Gambar 3. 8 Alat Uji Slump.....	20
Gambar 3. 9 Cetakan Benda uji	21
Gambar 3. 10 Mesin Uji Kuat Tekan	21
Gambar 3. 11 Semen Tipe I.....	22
Gambar 3. 12 Agregat Halus.....	22
Gambar 3. 13 Agregat Kasar.....	23
Gambar 3. 14 Air.....	23
Gambar 3. 15 Kerang Dara	24
Gambar 3. 16 Serat Roving.....	24
Gambar 3. 17 Bagan Alir Penelitian	32
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Analisa Saringan Agregat Halus.....	34
Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	35
Gambar 4. 3 Hasil Uji Slump.....	42
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Setting Time	43
Gambar 4. 5 Hasil Uji Kuat Tarik Beton Normal	44
Gambar 4. 6 Hasil Uji Kuat Tarik Beton Serbuk Cangkang Kerang 10%	44
Gambar 4. 7 Hasil Uji Kuat Tarik BCK 10% + BCR 5%	45
Gambar 4. 8 Hasil Uji Kuat Tarik BCK 10% + BCR 10%	46
Gambar 4. 9 Hasil Uji Kuat Tarik BCK 10% + BCR 15%	47
Gambar 4. 10 Hasil Rekapitulasi Uji Kuat Tarik Beton.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Batas gradasi agregat halus	7
Tabel 2. 2 Batas gradasi agregat kasar.	8
Tabel 2. 3 Kandungan Kimia Kerang darah (Anadara Granosa)	9
Tabel 2. 4 Klasifikasi tingkat workabilitas nilai slump.....	11
Tabel 3. 1 Perencanaan Campuran Beton	25
Tabel 3. 2 Jumlah Benda Uji Kuat Tarik.....	28
Tabel 3. 3 Komposisi Campuran Beton + Bahan Tambah 1 Silinder	29
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	33
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Analisa Saringan Aggregate Kasar	35
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	36
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar.....	36
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus.....	37
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar.....	38
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus	39
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar	40
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Berat Volume Agregat Halus.....	41
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Berat Volume Agregat Kasar.....	41
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Setting Time	43
Tabel 4. 12 Hasil Rekapitulasi Kuat Tarik	48