

**PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG KERANG DARAH
(ANADARA GRANOSA) SEBAGAI SUBTITUSI AGREGAT HALUS**



SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan Diploma
IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri
Sriwijaya

Disusun Oleh:

Anggun Meilandha (061940111852)

Hardika Putra (061940111859)

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG KERANG DARAH
(ANADARA GRANOSA) SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS**



SKRIPSI

Palembang, Agustus 2023

**Menyetujui,
Pembimbing I**

**Ibrahim, S. T., M.T.
NIP.1969050920000310**

**Menyetujui,
Pembimbing II**

**Dr. Muhamad Erwin, SH., M.Hum.
NIP.197608312006041003**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Ibrahim, S. T., M.T.
NIP.1969050920000310**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi D-IV
Perancangan Jalan dan Jembatan**

**Ir. Kosim, M.T.
NIP.196210181989031002**

**PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG KERANG DARAH
(ANADARA GRANOSA) SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS**


SKRIPSI

Disetujui oleh pembimbing
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji:

1. Ibrahim, S.T.,M.T.
NIP.1969050920000310
2. Drs. Sudarmadji, M.T.
NIP.196101011988031004
3. Ir. Yusri, M.T.
NIP.195812181989031001
4. Dr. Muhammad Erwin, S.H.,M.Hum
NIP.197608312006041003
5. Drs. Bambang Hidayat Fuady, S.T.,M.M.,M.T.
NIP.195807161986031004
6. Akhmad Mirza, S.T.,M.T.
NIP.197008151996031002

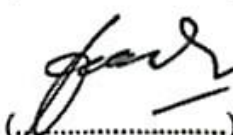
Tanda Tangan


(.....)


(.....)


(.....)


(.....)


(.....)


(.....)

PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG KERANG DARAH (*ANADARA GRANOSA*) SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS

ABSTRAK

Penggunaan material alam sebagai bahan penyusun beton membuat ketersediaannya semakin lama semakin berkurang. Karnanya sekarang berbagai penelitian terus dilakukan dan dikembangkan menggunakan berbagai limbah yang dapat dijadikan sebagai bahan pengganti penyusun beton alam tersebut. Salah satu limbah yang terdapat dikota Palembang adalah limbah cangkang kerang darah (*anadara granosa*) tepatnya di daerah 11 ulu dan sekitarnya. Dalam penelitian ini, cangkang kerang darah digunakan sebagai substitusi pada agregat halus (pasir). Dengan menggunakan persentase 2,5% ; 5% ; 7,5% ; 10% ; dan 12,5% dengan umur pengujian 7,14 dan 28 hari tujuan penelitian ini adalah untuk melihat kuat tekan yang dihasilkan oleh beton campuran cangkang kerang darah serta melihat persentase yang bekerja paling optimum untuk campuran beton. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa penambahan cangkang kerang darah sebagai substitusi pada agregat halus dengan persentase 2,5% ; 5% ; 7,5% ; 10% dan 12,5% menunjukkan hasil persentase cangkang kerang yang mengalami peningkatan kuat tekan dibandingkan dengan beton normal adalah 2,5% dan 5% namun persentase yang bekerja secara optimum untuk campuran beton adalah pada campuran 5%.

Kata Kunci : Cangkang kerang darah , Agregat , Kuat Tekan Beton

EFFECT OF THE ADDITION OF BLOOD CLAM SHELL (ANADARA GRANOSA) AS A FINE AGGREGATE SUBSTITUTION

ABSTRACT

The use of natural materials as a constituent of concrete makes its availability less and less. Because now various research continues to be carried out and developed using various wastes that can be used as a substitute material for making natural concrete. One of the wastes found in the city of Palembang is blood clam shell waste (anadara granosa) to be precise in the 11 ulu area and its surroundings. In this study, blood clam shells were used as a substitute for fine aggregate (sand). By using a percentage of 2.5%; 5% ; 7.5% ; 10% ; and 12.5% with a test age of 7.14 and 28 days. The purpose of this study was to see the compressive strength produced by the mixed blood clam shell concrete and to see the most optimum working percentage for the concrete mixture. From the results of the research that has been done, it was found that the addition of blood clam shells as a substitute for fine aggregate with a percentage of 2.5%; 5% ; 7.5% ; 10% and 12.5% showed that the percentage of shells that experienced an increase in compressive strength compared to normal concrete was 2.5% and 5%, but the percentage that worked optimally for concrete mixtures was at 5% mixture

Keywords: Blood clam shells, Aggregate, Concrete Compressive Strength

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta 'Ala karena berkat rahmat, hidayah serta pertolongan-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul Pengaruh Penambahan Cangkang Kerang Darah (*Anadara Granosa*) Sebagai Substitusi Agregat Halus.

Adapun maksud dan tujuan dari penyusunan Skripsi ini adalah sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan laporan ini, penulis banyak menemukan hambatan-hambatan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Yth. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya dan Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan masukan dalam pembuatan skripsi ini.
3. Yth. Bapak Ir. Kosim, M.T. Selaku Ketua Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Dr. Muhamad Erwin, SH., M.Hum, Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan dalam pembuatan skripsi ini.
5. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan mendoakan hingga tersusunya skripsi ini.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Beton.....	5
2.2.1 Pengertian Beton.....	5
2.2.2 Macam-Macam Beton Berdasarkan Kelasnya.....	5
2.2.3 Macam-Macam Beton Berdasarkan Jenisnya.....	6
2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan Beton	6
2.3 Material Penyusun Beton.....	7
2.3.1 Semen	7
2.3.2 Air	8
2.3.3 Agregat	8

2.3.4	Bahan Tambah	14
2.4	Kerang	14
2.4.1	Pengertian Kerang	14
2.4.2	Kerang Darah (<i>Anadara Granosa</i>)	15
2.5	Perencanaan Campuran Beton	15
2.6	Perawatan (<i>Curing</i>)	15
2.7	Pengujian	17
2.7.1	Slump Beton	17
2.7.2	Kuat Tekan Beton	19
BAB III	METODELOGI PENELITIAN	20
3.1	Diagram Alir	20
3.2	Lokasi Penelitian	21
3.3	Teknik Pengumpulan Data	21
3.4	Tahap Penelitian	23
3.5	Alat dan Bahan Yang Digunakan	24
3.5.1	Alat	24
3.5.2	Bahan	26
3.6	Pengujian Material	26
3.6.1	Analisa Saringan Agregat Halus	26
3.6.2	Analisa Saringan Agregat Kasar	28
3.6.3	Analisa Saringan Cangkang Kerang	30
3.6.4	Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	31
3.6.5	Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	33
3.6.6	Berat Jenis Cangkang Kerang dan Penyerapan	34
3.6.7	Berat Isi Gembur Agregat Halus	35
3.6.8	Berat Isi Gembur Agregat Kasar	35
3.6.9	Berat Isi Gembur Cangkang Kerang	37
3.6.10	Berat Isi Padat Agregat Halus	37
3.6.11	Berat Isi Padat Agregat Kasar	38
3.6.12	Berat Isi Padat Cangkang Kerang	40
3.6.13	Kadar Air Agregat Halus	41

3.6.14	Kadar Air Agregat Kasar	42
3.6.15	Kadar Air Cangkang Kerang	43
3.6.16	Kadar Lumpur Agregat Halus.....	43
3.6.17	Kadar Lumpur Agregat Kasar.....	44
3.6.18	Kadar Lumpur Cangkang Kerang	45
3.6.19	Keausan Agregat Kasar	45
3.6.20	Berat Jenis Semen	46
3.6.21	Konsistensi Semen	47
3.6.22	Waktu Ikat Semen	49
3.7	Pembuatan Benda Uji	50
3.8	Perawatan Benda Uji	50
3.9	Kuat Tekan Beton.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		52
4.1	Hasil Pengujian Material.....	52
4.1.1	Hasil Pengujian Sifat Fisik Agregat.....	52
4.1.2	Hasil Pengujian Cangkang Kerang	60
4.1.3	Hasil Pengujian Semen.....	64
4.2	Perencanaan Campuran Beton.....	65
4.3	Hasil Pengujian Beton	66
4.3.1	Hasil Pengujian <i>Slump Test</i>	66
4.3.2	Hasil Pengujian Berat Isi Beton Segar	67
4.3.3	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		81
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gradasi pasir zona 1.....	11
Gambar 2.2 Gradasi pasir zona 2.....	11
Gambar 2.3 Gradasi pasir zona 3.....	12
Gambar 2.4 Gradasi pasir zona 4.....	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 4.1 Grafik Gradasi Agregat Kasar	53
Gambar 4.2 Grafik Gradasi Agregat Halus Zona 2	54
Gambar 4.3 Gambar Gradasi Cangkang Kerang	61
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Waktu Ikat Semen	65
Gambar 4.5 Hasil Pengujian <i>Slump Test</i>	67
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Berat Isi Beton Segar.....	68
Gambar 4.7 Grafik Hasil Perbandingan Kuat Tekan Rata-Rata 7 Hari.....	78
Gambar 4.8 Grafik Hasil Perbandingan Kuat Tekan Rata-Rata 14 Hari.....	79
Gambar 4.9 Grafik Hasil Perbandingan Kuat Tekan Rata-Rata 28 Hari.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gradasi Agregat Halus.....	10
Tabel 2.2 Syarat Gradasi Agregat Kasar.....	13
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar.....	52
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus.....	53
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	54
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	55
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Berat Isi Padat Agregat Kasar	56
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Berat Isi Gembur Agregat Kasar	56
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Berat Isi Padat dan Gembur Agregat Halus	56
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Berat Isi Gembur Agregat Halus	57
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar.....	57
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar	58
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus.....	58
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	59
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar	59
Tabel 4.14 Hasil Pengujian Analisa Saringan Cangkang Kerang	60
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Berat Jenis Cangkang Kerang.....	61
Tabel 4.16 Hasil Pengujian Berat Isi Padat Cangkang Kerang	62
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Berat Isi Gembur Cangkang Kerang	62
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Kadar Air Cangkang Kerang	63
Tabel 4.19 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Cangkang Kerang.....	63
Tabel 4.20 Hasil Pengujian Berat Jenis Semen	64
Tabel 4.21 Hasil Pengujian Konsistensi Semen	64
Tabel 4.22 Hasil Pengujian Waktu Ikat Semen.....	65
Tabel 4.23 Tabel Proporsi Campuran Untuk 1m ³	66
Tabel 4.24 Hasil Pengujian <i>Slump Test</i>	66
Tabel 4.25 Hasil Pengujian Berat Isi Beton Segar	67
Tabel 4.26 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal (0%)Umur 7 Hari	69
Tabel 4.27 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal(0%) Umur 14 Hari	70

Tabel 4.28 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal(0%)Umur 28 Hari	70
Tabel 4.29 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 2,5% Umur 7 Hari.....	70
Tabel 4.30 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 2,5% Umur 14 Hari...	71
Tabel 4.31 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 2,5% Umur 28 Hari...	71
Tabel 4.32 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 5% Umur 7 Hari.....	72
Tabel 4.33 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 5% Umur 14 Hari.....	72
Tabel 4.34 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 5% Umur 28 Hari.....	73
Tabel 4.35 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 7,5% Umur 7 Hari.....	73
Tabel 4.36 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 7,5% Umur 14 Hari...	74
Tabel 4.37 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 7,5% Umur 28 Hari...	74
Tabel 4.38 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 10% Umur 7 Hari.....	75
Tabel 4.39 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 10% Umur 14 Hari....	75
Tabel 4.40 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 10% Umur 28 Hari....	76
Tabel 4.41 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 12,5% Umur 7 Hari...	76
Tabel 4.42 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 12,5% Umur 14 Hari.	77
Tabel 4.43 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 12,5% Umur 28 Hari.	77
Tabel 4.44 Perbandingan Hasil Kuat Tekan Rata-Rata Beton Normal Dan Campuran Pada Umur 7 Hari	78
Tabel 4.45 Perbandingan Hasil Kuat Tekan Rata-Rata Beton Normal Dan Campuran Pada Umur 14 Hari	79
Tabel 4.46 Perbandingan Hasil Kuat Tekan Rata-Rata Beton Normal Dan Campuran Pada Umur 28 Hari	80