

**ANALISA PENGARUH LIMBAH KERANG DARAH  
(ANADARA GRANOSA) SEBAGAI BAHAN TAMBAH AGREGAT KASAR  
TERHADAP KUAT TEKAN BELAH BETON FC' 25 Mpa**



**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil**

**Oleh :**

**Ori Firdaus  
19171040P**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2022**

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING**

Nama : Ori Firdaus

NIM : 19171040P

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : **ANALISA PENGARUH LIMBAH KERANG DARAH  
(ANADARA GRANOSA) SEBAGAI BAHAN TAMBAH  
AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN BELAH  
BETON FC'25 MPA**

Disetujui Oleh :

Pembimbing



**IR. FARLIN ROSYAD, S.T., M.T., M.KOM., IPM**

**LEMBAR PENGESAHAN KELULUSAN**

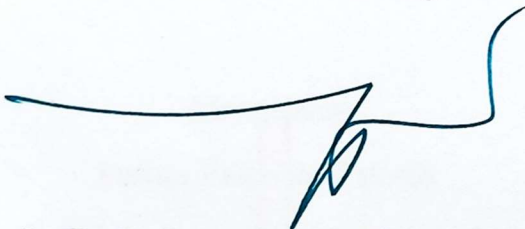
**Skripsi dengan Judul “Analisa Pengaruh Limbah Kerang Darah (*Anadara Granosa*) sebagai Bahan Tambah Agregat Kasar terhadap Kuat Tekan Belah Beton FC’25 MPa”**

Nama : Ori Firdaus  
NIM : 19171040P  
Program Studi : Teknik Sipil

**Telah dipertahankan dalam Sidang Penelitian Ujian Skripsi Progam Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Pada Tanggal 19 Maret 2022**


**Disetujui**

**Pembimbing**



**Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T., MKOM., IPM**

**Penguji I**



**Dr. Firdaus, S.T., M.T.**

**Penguji II**



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

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA PENGARUH LIMBAH KERANG DARAH (*ANADARA GRANOSA*) SEBAGAI BAHAN TAMBAH AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN BELAH BETON FC'25 MPA

**Ori Firdaus**

**19171040P**

Telah Diterima Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Bina Darma

Palembang, 31 Maret 2022

Mengetahui

**Dekan Fakultas Teknik**

**Dr. Firdaus, S.T., M.T.**

Universitas **Bina  
Darma**  
Fakultas Teknik

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

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

LEMBAR PENGESAHAN

**Analisa Pengaruh Limbah Kerang Darah (*Anadara Granosa*) Sebagai Bahan  
Tambah Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Belah Beton  $f_c$ '25 MPa**

Oleh

**Ori Firdaus**


**19171040P**

**SKRIPSI**

Telah Diterima Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Bina Darma

Disetujui

**Pembimbing Skripsi**



**Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T., MKOM., IPM**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

Universitas **Bina Darma**  
Fakultas Teknik



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

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Ori Firdaus**

NIM : 19171040P

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana), baik di Universitas Bina Darma maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, serta ditambahkan arahan Tim Pembimbing dan masukan dari Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar rujukan.
4. Karena yakin dengan keaslian tulisan ini, saya bersedia tugas akhir / skripsi saya, yang saya hasilkan diunggah ke internet.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata tidak benar dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi serta norma yang berlaku di perguruan tinggi ini

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, April 2022

Yang membuat pernyataan



**Ori Firdaus**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN KELULUSAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GRAFIK .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Pengertian Beton.....	4
2.1.1 Jenis-Jenis Beton .....	5
2.1.2 Kelebihan dan Kekurangan Beton.....	6
2.1.3 Umur Beton .....	7

2.2	Material Konstruksi Penyusun Beton .....	8
2.2.1	Semen .....	8
2.2.2	Agregat .....	14
2.2.3	Air .....	17
2.3	Bahan Tambah .....	19
2.3.1	Bahan Tambah Kimia ( <i>Chemical Admixture</i> ) .....	19
2.3.2	Bahan Tambah Mineral ( <i>Mineral Admixture</i> ) .....	20
2.3.3	Bahan Tambah yang digunakan (Cangkang Kerang Darah) .....	21
2.4	Absorpsi dan Kadar Air .....	23
2.5	Kemudahan Pengerjaan ( <i>Workability</i> ) .....	23
2.6	Modulus Elastisitas .....	24
2.7	Slump .....	25
2.8	Prosedur Pengujian di Laboratorium .....	25
2.8.1	Pengujian Analisa Saringan dan Berat Jenis Penyerapan Agregat .....	25
2.8.2	Pengujian Bobot Isi Agregat .....	28
2.8.3	Pengujian Kekerasan Agregat Kasar .....	29
2.8.4	Pengujian Berat Jenis Semen .....	29
2.8.5	Pengujian Konsistensi Semen .....	30
2.9	Perencanaan Campuran Beton .....	30
2.9.1	Metode Perencanaan Campuran Beton .....	31
2.10	Perawatan ( <i>Curing</i> ) .....	31
2.10.1	Lama Perawatan .....	33
2.11	Kuat Tekan Belah Beton .....	33
2.12	Rumus Pengelolaan Data Hasil Uji Kuat Tekan Belah Beton .....	35
2.13	Penelitian Terdahulu .....	37
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>40</b>
3.1	Lokasi dan Tempat Penelitian .....	40
3.2	Tahap Pengumpulan Data .....	40
3.2.1	Data Laboratorium (Primer) .....	40
3.2.2	Data Sekunder .....	42



3.3 Tahapan Penelitian.....	42
3.3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	42
3.3.2 Bahan Penelitian.....	45
3.3.3 Peralatan Penelitian.....	45
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	46
3.5 Benda Uji.....	47
3.6 Metode Analisis Data .....	48
3.6.1 Analisis Data.....	48
<b>BAB VI HASIL DAN ANALISA DATA.....</b>	<b>49</b>
4.1 Hasil Pengujian Laboratorium .....	49
4.1.1 Hasil Pengujian berat jenis dan Penyerapan Agregat .....	49
4.1.2 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat.....	51
4.1.3 Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat.....	53
4.1.4 Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat.....	55
4.1.5 Hasil Pengujian Kekerasan Agregat.....	58
4.1.6 Hasil Pengujian Berat Jenis Semen.....	58
4.1.7 Hasil Pengujian Konsistensi Semen.....	59
4.2 Perencanaan Perbandingan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ) .....	59
4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	63
4.3.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Berdasarkan Variasi .....	63
4.3.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Gabungan .....	69
4.4 Uji Validitas Data.....	71
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>72</b>
5.1 Kesimpulan .....	72
5.1 Saran .....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>74</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Rasio Kuat Tekan Beton pada Berbagai Umur.....	8
Tabel 2.2 Jenis-Jenis Semen Portland Menurut ASTM AC.150 .....	9
Tabel 2.3 Syarat Mutu Semen Portland.....	11
Tabel 2.4 Kondisi Panas Hidrasi pada Semen Portland Suhu 21°C .....	12
Tabel 2.5 Batas Maksimum Ion Klorida.....	18
Tabel 2.6 Komposisi Kimia Cangkang Kerang.....	22
Tabel 2.7 Perbandingan Kuat Tekan Antara Silinder dan Kubus.....	34
Tabel 2.8 Faktor Koreksi Kuat Tekan Silinder Berdasarkan Ratio terhadap Diameter Benda Uji.....	35
Tabel 2.9 Ratio Kuat Tekan Benda Uji Silinder Terhadap Kubus .....	35
Tabel 3.1 Sampel Penelitian .....	47
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	49
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	50
Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Kerang Darah.....	50
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus .....	51
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar.....	52
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar dan Agregat Halus.....	54
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar dan Agregat Halus .....	54
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar Gembur .....	55
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar Padat .....	55
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Halus Gembur .....	56
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Halus Padat .....	56
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Bobot Isi Kerang Darah Gembur .....	57
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Bobot Isi Kerang Darah Padat .....	57
Tabel 4.14 Hasil Pemeriksaan Agregat Ksar Untuk Kekerasan .....	58
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Konsistensi Semen .....	58
Tabel 4.16 Hasil Pemeriksaan Konsisten Semen .....	59
Tabel 4.17 Perencanaan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ) .....	59
Tabel 4.18 Perencanaan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ) .....	61

Tabel 4.19 Data Agregat Halus dan Kasar .....	61
Tabel 4.20 Proporsi Campuran setelah Dikoreksi .....	62
Tabel 4.21 Koefisien Berdasarkan Umur Beton menurut PBI 1971 .....	63
Tabel 4.22 Hasil Uji Kuat Tekan Belah Beton Normal .....	63
Tabel 4.23 Hasil Uji Kuat Tekan Belah Beton Kerang 5% .....	64
Tabel 4.24 Hasil Uji Kuat Tekan Belah Beton Normal & Beton Cangkang Kerang 5% .....	64
Tabel 4.25 Hasil Uji Kuat Tekan Belah Beton Kerang 10% .....	66
Tabel 4.26 Hasil Uji Kuat Tekan Belah Beton Normal & Beton Cangkang Kerang 10% .....	66
Tabel 4.27 Hasil Uji Kuat Tekan Belah Beton Kerang 15% .....	68
Tabel 4.28 Hasil Uji Kuat Tekan Belah Beton Normal & Beton Cangkang Kerang 15% .....	68
Tabel 4.29 Hasil Uji Kuat Tekan Belah Beton .....	70

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Kegagalan pada uji kuat tekan beton.....	36
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	44



## DAFTAR GRAFIK

	<b>Halaman</b>
Grafik 4.1 Grafik Modulus Halus Butir Agregat Halus.....	52
Grafik 4.2 Grafik Modulus Halus Butir Agregat Kasar.....	53
Grafik 4.3 Grafik Uji Kuat Tekan Belah Beton Normal dan Cangkang Kerang 5% .....	65
Grafik 4.4 Grafik Uji Kuat Tekan Belah Beton Normal dan Cangkang Kerang 10% .....	67
Grafik 4.5 Grafik Uji Kuat Tekan Belah Beton Normal dan Cangkang Kerang 15% .....	69
Grafik 4.6 Grafik Perbandingan Pengaruh Penambahan Cangkang Kerang .....	70

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Formulir Permohonan Pengajuan Judul Skripsi
- Lampiran 2 : Surat Keterangan Lulus Ujian Seminar Proposal Skripsi
- Lampiran 3 : Surat Keterangan Lulus Ujian Komprehensif
- Lampiran 4 : Formulir Perbaikan Proposal Penelitian
- Lampiran 5 : Formulir Perbaikan Proposal Komprehensif
- Lampiran 6 : SK Pembimbing
- Lampiran 7 : Surat Balasan izin Penelitian Untuk Skripsi
- Lampiran 8 : Lembar Asistensi Proposal Skripsi Pembimbing
- Lampiran 9 : Lembar Asistensi Skripsi Pembimbing
- Lampiran 10 : Bukti Asli Turnitin
- Lampiran 11 : Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 12 : Data Laboratorium