

**ANALISIS PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG KERANG DARAH  
SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PADA AGREGAT HALUS TERHADAP  
KUAT TEKAN BETON**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Sipil Strata 1 (S-1)



**Disusun oleh :**

Siti Dela Nurpadilah

41119210027

**Dosen Pembimbing :**



Jef Franklyn Sinulingga, ST., MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2022**

 <p>UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	<p><b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</b></p>	
--	---	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : ANALISIS PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG  
KERANG DARAH SEBAGAI BAHAN CAMPURAN  
PADA AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN  
BETON

Disusun Oleh :

**Nama** : Siti Dela Nurpadilah

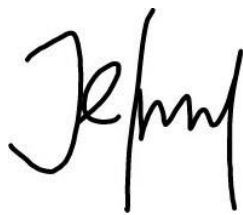
**Nomor Induk Mahasiswa** : 41119210027

**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS sidang sarjana pada tanggal 11 Februari 2023.

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir



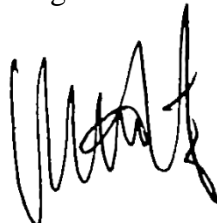
**Jef Franklyn Sinulingga, S.T., M.T.**

Ketua Penguji

17-2-2023  


**Suci Putri Elza, S.T., M.T.**

Sekretaris Program Studi Teknik Sipil



**Novika Candra Fertilia, ST., MT**

**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siti Dela Nurpadilah

Nomor Induk Mahasiswa : 41119210027

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

Bekasi, 14 Januari 2023

Yang memberikan pernyataan,



Siti Dela Nurpadilah

41119210027

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami penulis dapat menyelesaikan dan menyusun Proposal Tugas Akhir dengan judul **“Analisis Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Darah Sebagai Bahan Campuran pada Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton”**. Proposal Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program studi Strata 1 (S1) pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Penyusunan Proposal Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak, sehingga Proposal Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ngadino Surip, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Novika Chandra Fertilia ST, MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Jef Franklyn Sinulingga, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing penyusunan laporan Tugas Akhir yang telah memberikan saran, waktu, bimbingan, semangat, dan pengetahuannya yang sangat membangun, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

5. Seluruh staf pengajar Program Studi Teknik Sipil di Universitas Mercu Buana Kampus Jatisampurna untuk segala ilmu yang bermanfaat, masukan, dan bantuan untuk penulis.
6. Kedua orang tua penulis yang begitu penulis cintai dan hormati yang tak henti – hentinya memberikan dukungan, doa, nasehat, dan motivasi hingga sampai detik ini penulis tetap kuat dan bersemangat dalam menyelesaikan proposal Tugas Akhir.
7. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberi saran dan dukungan selama menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
8. Teman – teman yang mengambil Tugas Akhir struktur bahan yang telah *support*, memberikan masukan, dan membantu saya dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
9. Dan masih banyak pihak-pihak yang terlibat yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas segala bantuan, dukungan, saran yang membangun yang telah diberikan kepada penulis.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Bekasi, 15 Oktober 2022

Penyusun.

---

**DAFTAR ISI**

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>I - 1</b>
1.1 Latar Belakang .....	I - 1
1.2 Identifikasi Masalah .....	I - 2
1.3 Perumusan Masalah.....	I - 3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I - 3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I - 4
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah .....	I - 4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I - 5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>II - 1</b>
2.1 Pengertian Beton .....	II - 1
2.2 Material Penyusun Beton .....	II - 1
2.3 Perencanaan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ) .....	II - 8
2.4 <i>Workability</i> .....	II - 8
2.5 Kuat Tekan Beton.....	II - 9
2.6 Kerangka Berfikir.....	II - 10
2.7 Penelitian Terdahulu .....	II - 17
2.8 <i>Research Gap</i> .....	II - 25

---

<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>III - 1</b>
3.1 Metode Penelitian.....	III - 1
3.2 Diagram Alir .....	III - 2
3.3 Persiapan Material.....	III - 3
3.4 Pengujian Material .....	III - 4
3.5 Pelaksanaan <i>Mix Design</i> .....	III - 14
3.6 Aplikasi <i>Mix Design</i> dan <i>Slump Test</i> .....	III - 15
3.7 Cetak Benda Uji .....	III - 17
3.8 Perawatan Benda Uji ( <i>Curing</i> ).....	III - 18
3.9 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	III - 18
3.10 Tempat dan Waktu Penelitian .....	III - 19
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....</b>	<b>IV - 1</b>
4.1 Analisis dan Hasil Pengujian Material .....	IV - 1
4.2 Analisis dan Hasil <i>Mix Design</i> .....	IV - 12
4.3 Analisis dan Hasil Pengujian Beton Segar ( <i>Slump Test</i> ).....	IV - 12
4.4 Analisis dan Hasil Kuat Tekan Beton .....	IV - 13
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>V - 1</b>
5.1 Kesimpulan.....	V - 1
5.2 Saran.....	V - 2
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>PUSTAKA - 1</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>LAMPIRAN - 1</b>

---

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Ukuran Nominal dan Kapasitas Alat Berat Isi Agregat.....	II-5
Tabel 2.2 Persentase Senyawa pada Kerang Darah .....	II-7
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu .....	II-17
Tabel 2.3 <i>Research Gap</i> .....	II-25
Tabel 3.1 Jumlah Sampel Benda Uji .....	III-1
Tabel 3.3 Jadwal Penelitian .....	III-19
Tabel 4.1 Data Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus .....	IV-1
Tabel 4.2 Data Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar .....	IV-2
Tabel 4.3 Data Pengujian Analisa Saringan Cangkang Kerang Darah.....	IV-3
Tabel 4.4 Batas Gradasi Agregat Halus .....	IV-4
Tabel 4.5 Data Pengujian Kadar Air Agregat Halus.....	IV-6
Tabel 4.6 Data Pengujian Kadar Air Agregat Kasar .....	IV-7
Tabel 4.7 Data Pengujian Berat Jenis & Penyerapan Air Agregat Halus.....	IV-8
Tabel 4.8 Data Pengujian Berat Jenis & Penyerapan Air Agregat Kasar .....	IV-9
Tabel 4.9 Data Pengujian Berat Jenis & Penyerapan Air Cangkang Kerang Darah ..	IV10
Tabel 4.10 Data Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus .....	IV-10
Tabel 4.11 Data Pengujian Berat Isi Agregat .....	IV-11
Tabel 4.12 Kebutuhan Material Setiap Variasi .....	IV-12
Tabel 4.13 Hasil Uji <i>Slump</i> .....	IV-12
Tabel 4.14 Hasil Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari .....	IV-13
Tabel 4.15 Hasil Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari .....	IV-14
Tabel 4.16 Hasil Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari .....	IV-16



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir ..... II-10

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian ..... III-3

Gambar 4.1 Grafik Agregat Halus Zona 1 ..... IV-4

Gambar 4.2 Grafik Agregat Halus Zona 2 ..... IV-5

Gambar 4.3 Grafik Agregat Halus Zona 3 ..... IV-5

Gambar 4.4 Grafik Agregat Halus Zona 4 ..... IV-6

Gambar 4.5 Diagram Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari ..... IV-13

Gambar 4.6 Diagram Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari ..... IV-15

Gambar 4.7 Diagram Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari ..... IV-16

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Kartu Asistensi .....	Lampiran - 1
Lampiran 2 <i>Mix Design</i> .....	Lampiran - 3
Lampiran 3 Dokumentasi Laporan .....	Lampiran - 8